



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Ilp (0721)-703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: " Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan *Software* Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas X Materi Dimensi Tiga SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016" disusun oleh **UMMUL WAHYU NINGRUM**, NPM. 1211050177. Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: Senin, 19 September 2016.

**TIM MUNAQOSYAH**

Ketua Sidang

: **Dr. Yuberti, M.Pd**

Sekretaris

: **Siska Andriani, M.Pd**

Penguji Utama

: **Farida, S.Kom., MMSI**

Penguji Pendamping I

: **Dr. Nanang Supriadi, M.Sc.**

Penguji Pendamping II

: **Fredi Ganda Putra, M.Pd.**

Mengetahui,  
**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.**

NIP. 195608101987031001





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. letkol H. Endro Suratmin Sukaramè Bandar Lampung tlp (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

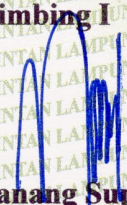
Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD**  
**Berbantuan Software Geogebra Terhadap Pemahaman**  
**Konsep Matematis Peserta Didik Kelas X Materi Dimensi**  
**Tiga SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran**  
**2015/2016.**

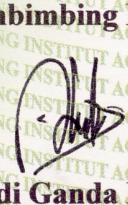
Nama Mahasiswa : **Ummul Wahyu Ningrum**  
NPM : **1211050177**  
Program Studi : **Pendidikan Matematika**  
Fakultas : **Tarbiyah Dan Keguruan**



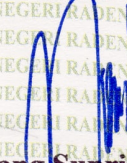
**MENYETUJUI**

Untuk Dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I  
  
**Dr. Nanang Supriadi, M. Sc**  
**NIP. 19791128 200501 1005**

Pembimbing II  
  
**Fredi Ganda Putra, M.Pd**  
**NIP. 19900915 201503 1 004**

Mengetahui  
**Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

  
**Dr. Nanang Supriadi, M. Sc**  
**NIP. 19791128 200501 1005**





**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

---

*Alamat : Jl.letkol H.Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung tlp (0721) 703260*

---

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: ” **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan *Software* Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas X Materi Dimensi Tiga SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016**” disusun oleh **UMMUL WAHYU NINGRUM, NPM. 1211050177**. Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: Senin, 19 September 2016.

**TIM MUNAQOSYAH**

Ketua Sidang : **Dr. Yuberti, M.Pd** (.....)

Sekretaris : **Siska Andriani, M.Pd** (.....)

Penguji Utama : **Farida, S.Kom., MMSI.** (.....)

Penguji Pendamping I : **Dr. Nanang Supriadi, M.Sc.** (.....)

Penguji Pendamping II : **Fredi Ganda Putra, M.Pd.** (.....)

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.  
NIP. 195608101987031001**



**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat : Jl.letkol H.Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung tlp (0721) 703260*

---

**PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan *Software* Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas X Materi Dimensi Tiga SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016.**

Nama Mahasiswa : **Ummul Wahyu Ningrum**

NPM : **1211050177**

Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Fakultas : **Tarbiyah Dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk Dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Nanang Supriadi, M. Sc**  
**NIP. 19791128 200501 1005**

**Fredi Ganda Putra, M.Pd**  
**NIP. 19900915 201503 1 004**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

**Dr. Nanang Supriadi, M. Sc**  
**NIP. 19791128 200501 1005**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD  
BERBANTUAN *SOFTWARE* GEOFEBRA TERHADAP  
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA  
DIDIK KELAS X MATERI DIMENSI TIGA SMA  
NEGERI 12 BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2015/2016**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Matematika (S.Pd)**

**Oleh**

**UMMUL WAHYU NINGRUM  
NPM.1211050177**

**Jurusan: Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG 1437 H / 2016 M**

**DAFTAR PUSTAKA**

Afrilianto,

M.PeningkatanPemahamanKonsepdanKompetensiStrategisMatematisSiswa  
SMP DenganPendekatan Metaphorical Thinking.*JurnalIlmiah Program  
StudiMatematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol.1, No.2. 5 Februari 2016.

Ali Mahmudi, “Pemanfaatan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika”. (Makalah  
yang disampaikan pada seminar nasional *Pemanfaatan GeoGebra dalam  
Pembelajaran Matematika*, yang diselenggarakan oleh Universitas Negeri  
Yogyakarta, Yogyakarta .

Boediono dan Wayan Koster.*Teori dan Aplikasi Statistika dan Probabilitas  
Sederhana, lugas dan Mudah Dimengerti*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.  
2004.

Daryanto. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: RinekaCipta. 2010.

Departemen Agama RI. *Al-Qur'an TerjemahdanTafsirUntukWanita*,Bandung:  
Hilal.2009.

Departemen Pendidikan Nasional.*Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai  
Pustaka. 2002.

Devi Apriadi, Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe (TS-TS) dan NHT  
Terhadap Prestasi Belajar Matematika, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1,  
No.1

Elisabeth EviAlviah,”EfektivitasPembelajaran dengan Program  
Geogebra dibanding Pembelajaran Konvensional”.  
(Makalah dipresentasikan dalam nasional *Kontribusi Pendidikan Matematika dalam  
Membangun Karakter Guru dan Siswa*, yang diselenggarakan di UNY,  
Yogyakarta

E. Robert Slavin. *Cooperative Learning*. Bandung : Nusa Media.2005.

Hamid, Hamdani. *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung:  
Pustaka Setia.2013.

Himpunan Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI. Pasal 12.Jakarta: Sinar Grafika  
OFFSET. 2007.

Isjoni, *Cooperative Learning*. Bandung : Alfabeta.2014 .

NanangSupriadi, “Developing High-Order Mathematical Thingking Competency on High School Students’ Through Geogebra-Assisted Blenden Learning”*Mathematical Theory and Modeling*, Vol.4 , No.6.2014.

Nazir, Moh. *Metode Penelitian*. Bogor: Graha Indonesia. 2003.

Nicke yulanda, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.3 No.1.2014.

Nor Khoiriyah, “Analisis Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau Dari Kognitif Field Dependent dan Field Indeopenden”, *Jurnal Pendidikan Matematika, UNS*, Vol.1, 2013.

Novaliadan Muhammad Syazali. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: AnugrahUtamaRaharja. 2013.

Puji Ayuni. “Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dan Tipe STAD Berbatuan Media Geogebra Pada Materi Program Linear Ditinjau dari Kreativitas. 2014.

Ramayulis. *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta :KalamMulia.2012.

Sagala, Syaiful. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Erlangga, 2011.

ShoiminAris. *68 Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media. 2004.

Slameto. *Belajardan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta :Rineka Cipta. 2013.

Subagyo, Joko. *Metode Penelitian Dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 2011.

Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 2003.

Sugiyono. *Metode Peneitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. 2013.

Suprijono, Agus. *Cooperative Learnin*. Pustaka pelajar: Yogyakarta. 2009.

Uno, Hamzah B. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. PT Bumi Aksara: Jakarta. 2011.

Willis Dahar, Ratna. *Teori-Teori Belajar & pembelajaran*. Jakarta: Erlangga. 2011.



## ABSTRAK

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD  
BERBANTUAN *SOFTWARE* GEOGEBRA TERHADAP  
PEMAHAMAN KONSEPMATEMATIS PESERTA  
DIDIK KELAS X MATERI DIMENSI TIGA  
NEGERI 12 BANDAR LAMPUNG  
TAHUN AJARAN 2015/2016**

SMA

Oleh  
UmmulWahyuNingrum

Permasalahan dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik khususnya pada bidang geometri, hal tersebut dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat, melihat permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra, terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasi* eksperimen, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Bandar Lampung, teknik pengambilan sampelnya menggunakan acak kelas, sehingga kelas X.3 sebagai kelas eksperimen 1 menerapkan model kooperatif tipe STAD, kelas X.5 sebagai kelas eksperimen 2 menerapkan model kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dan kelas X.4 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan Anava dan uji komparasi ganda menggunakan uji *scheffe*'.

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji Anava diperoleh nilai  $F_{hitung} = 40,352 > 3,09 = F_{tabel}$ , berarti  $H_0$  ditolak artinya terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.

Pengujian dilanjutkan dengan uji *scheffe*' dengan penerimaan  $H_0$  untuk  $\mu_1 vs \mu_2$  serta penolakan  $H_0$  untuk  $\mu_1 vs \mu_3$  dan  $\mu_2 vs \mu_3$ .

Berdasarkan hasil pengujian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra memberikan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional. Dilihat dari rata-rata marginal kelas, peserta didik dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci : Kooperatif Tipe STAD, Geogebra dan Pemahaman konsep Matematis.**

## **PERSEMBAHAN**

karyakecilkuinikupersembahkankepada:

1. AyahandaSukatamdanibundaSitiMukaromah yang telahmembesarkan, mendidikdansenantiasamendo'akankesuksesanku.
2. Adik-adikkutercintaDinnaKhorunnisa', M.IrfanPrayogi, Ummu Salma Azizah, Arum Ahkamil Anjali, AndiniLintangCahyanidanAlifMursyidan Kama yang telahmendoakandanmemberikanmotivasikakak mu ini.
3. Guru-guru dandosendosen yang telahmengajarkankuberbagaiilmu yang bermanfaatbagimasadepanku.
4. Almamater IAIN RadenIntan Lampung.



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di desa Negara Ratu, Kecamatan Sungkai Utara, Kabupaten Lampung Utara, pada tanggal 09 Juni 1994 M. Terlahir sebagai anak pertama dari tujuh bersaudara dari pasangan ayahanda Sukatam dan ibunda Siti Mukaromah.

Penulis mengawali pendidikan di Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) 06 Lampung Utara lulus pada tahun 2006. Kemudian melanjutkan ke Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 03 Lampung Utara lulus pada tahun 2009. Selanjutnya melanjutkan sekolah ke Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 02 Lampung Utara lulus pada tahun 2012. Kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2012 kelas B. Pada bulan Agustus 2015 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sidodadi, Kecamatan Bangun Rejo, Kabupaten Lampung Tengah. Pada bulan November 2015 penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 12 Bandar Lampung.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTARGAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTARTABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
G. Definisi Operasional.....	10
H. Ruang Lingkup .....	11
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>13</b>
A. Landasan Teori.....	13
1. Model Pembelajaran.....	13
2. Pembelajaran Kooperatif.....	14
a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif.....	14
b. Karakteristik Pembelajaran Kooperatif.....	15
c. Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif .....	16



3. Pembelajaran STAD.....	18
4. <i>Software</i> Geogebra .....	21
5. Pembelajaran Kooperatif STAD berbantuan <i>Software</i> Geogebra.....	27
6. Pemahaman Konsep Matematis .....	28
7. Dimensi Tiga .....	33
B. Kerangka Berpikir .....	35
C. Hipotesis.....	37
D. Penelitian Yang Relevan .....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
A. Metode Penelitian.....	40
B. Variabel Penelitian .....	41
C. Populasi, Sampel Dan Teknik Pengambilan Sampel .....	42
D. Teknik Pengumpulan Data .....	44
E. Instrumen Penelitian.....	46
1. Uji Validitas .....	48
2. Uji Tingkat Kesukaran .....	49
3. Uji Daya Pembeda.....	50
4. Uji Realibilitas .....	52
F. Teknik Analisis Data.....	53
1. Uji Prasyarat.....	54
a. Uji Normalitas Data .....	54
b. Uji Homogenitas .....	55
2. Uji Hipotesis .....	56
3. Uji Komparasi Ganda.....	58
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>61</b>
A. Data Hasil Uji Coba Instrumen .....	61
1. Uji Validitas .....	61
2. Uji Tingkat Kesukaran .....	63
3. Uji Daya Beda .....	64
4. Uji Realibilitas .....	65

5. HasilKesimpulanUjiCobaTesPemahamanKonsepMatematis .....	66
B. Deskripsi Data Amatan .....	67
C. PengujianPersyaratanAnalisis Data .....	68
1. UjiNormalitas .....	68
a. UjiNormalitasKelasEksperimen 1 .....	69
b. UjiNormalitasKelasEksperimen2.....	69
c. UjiNormalitasKelasKontrol .....	70
2. UjiHomogenitas .....	70
D. HasilPengujianHipotesis .....	71
1. AnalisisVariansiSatuJalandenganSelTakSama .....	71
2. UjiKomparasiGanda.....	71
E. PembahasanHasilAnalisis .....	73
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>78</b>
A. Kesimpulan .....	78
B. Saran .....	78

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Xi Ipa 1 .....	80
2. Daftar Nama Peserta Didik Kelas X.3 .....	81
3. Daftar Nama Peserta Didik Kelas X.5 .....	82
4. Daftar Nama Peserta Didik Kelas X.4 .....	83
5. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis .....	84
6. Soal Test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis .....	86
7. Kunci Jawaban dan Penilaian Soal Uji Coba Pemahaman Konsep Matematis ..	90
8. Uji Validitas .....	97
9. Hasil Perhitungan Uji Validitas Manual .....	99
10. Uji Realibilitas .....	101
11. Hasil Perhitungan Uji Realibilitas Manual .....	103
12. Uji Tingkat Kesukaran .....	105
13. Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Manual.....	107
14. Uji Daya Pembeda .....	109
15. Hasil Perhitungan Uji Daya Beda Manual .....	112
16. Daftar Nilai Test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas X.3 .....	114
17. Daftar Nilai Test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas X.5 .....	115
18. Daftar Nilai Test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas X.4 .....	116
19. Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1 .....	117
20. Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2 .....	119

21. Uji Normalitas Kelas Kontrol .....	121
22. Uji Homogenitas .....	123
23. Uji Hipotesis .....	125
24. Uji Komparasi Ganda .....	130
25. Silabus .....	133
26. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( Rpp ) .....	142
27. Bahan Ajar Jarak Dan Sudut Dalam Ruang.....	154
28. Lembar Validasi .....	178
29. Kartu Konsultasi Skripsi .....	181
30. Surat Permohonan Mengadakan Penelitian .....	191
31. Surat Pengesahan Proposal .....	192
32. Surat Keterangan Telah Mengadakan Penelitian .....	193

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1 PedomanSkorPerkembanganIndividu .....	19
Tabel 2 DesainPenelitian.....	41
Tabel 3 PopulasiPesertaDidikKelas X .....	43
Tabel 4 Rubrik Penilaian Tingkat Pemahaman Konsep Menurut Abraham. ....	47
Tabel 5Interprestasi Tingkat KesukaranButirTes. ....	50
Tabel 6KlasifikasiDayaPembeda. ....	52
Tabel 7AnovaKlasifikasiSatuArahdenganUlanganTakSama. ....	59
Tabel 8 HasilUjiValiditasSoalPemahamanKonsepMatematis .....	63
Tabel 9HasilUjiTingkat KesukaranSoalPemahamanKonsepMatematis.....	64
Tabel 10HasilUjiDaya Beda ButirSoal. ....	65
Tabel11KesimpulanInstrumenSoal .....	67
Tabel12Deskripsi Data NilaiKemampuanPemahamanKonsepMatematis.....	68
Tabel13HasilUjiNormalitas Data PemahamanKonsepMatematis. ....	70
Tabel14RangkumanAnalisisVariansiSatuJalanSelTakSama. ....	72
Tabel15HasilPerhitunganUjiKomparasiGanda.....	73

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirrobbil'alamin, pujisyukurkehadirat Allah SWT yang telahmemberikanrahmatdanhidayahnyasehinggapenulisdapatmenyelesaikanskripsi yang berjudul “pengaruh model pembelajarankooperatifipestadberbantuansoftwaregeogebraterhadapmemahamankons epmatematispesertadidikkelas Xmateridimensitiga SMA N 12 Bandar Lampungtahunajaran 2015/2016”

Penyusunanskripsiinibertujuanuntukmemenuhisalahsatupersyaratandalammenyelesai kan program sarjanapendidikanmatematika di FakultasTarbiyahdanKeguruanpadaInstitut Agama Islam NegeriRadenIntan Lampung.Dalampenyusunanskripsiinipenulistidakterlepasdariberbagaipihak yang membantu, sehinggapadakeempataninipenulismengucapkanterimakasihkepada :

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. selakuDekanFakultasTarbiyahdanKeguruan IAIN RadenIntan Lampung.
2. Bapak Dr. NanangSupriadi, M.ScselakuketuaJurusanPendidikanMatematikaFakultasTarbiyah IAIN RadenIntan Lampung sekaligus pembimbing I danBapakFrediganda Putra, M.Pdselakupembimbing II yang telahbanyakmeluangkanwaktudansabarmembimbingsertamemotivasipenulis.
3. BapakdanibudosenFakultasTarbiyahdanKeguruan yang telahmemberikanilmupengetahuandanmotivasi kepadapenulis.



4. Bapak Drs. Mahlil, M.Pd. Iselaku kepalasekolah dan Ibu Ema Amalia S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 12 Bandar Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dan membimbing penulis pada saat penelitian.
5. Teman-teman seperjuangan jurusan pendidikan matematika angkatan 2012 khususnya kelas B, terimakasih atas candadantawa yang telah kalian berikan.
6. Sahabat seperjuangan (Lidia Nurjannah, Novi Yasari, Atik Daryati, S.Pd, Sri Nia Aryati, Sari Pratiwi, S.Pd.) yang selalu setia dan memberikan dukungannya, terimakasih atas kekeluargaan kalian selama ini, terimakasih telah mengajarkanku arti persahabatan sejati.
7. Kelompok KKN 79 Desa Sidodadi Kecamatan Bangunrejo Kabupaten Lampung Tengah dan kelompok PPL SMA Negeri 12 Bandar Lampung terimakasih atas kekeluargaan, candadantawa yang diberikan selama ini dan terimakasih telah menjadikan kelompok yang solid, yang saling membantusatusama lain.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas amal kebaikan bapak-bapak, ibu-ibuserta teman-teman sekalian. Penulis juga menyadari keterbatasan kemampuan yang ada pada diri penulis, untuk itu segala saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini berguna bagi diri penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin.

Bandar Lampung, Agustus 2016

UmmulWahyuNingrum  
NPM. 1211050177

## MOTTO

*(1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, (3) Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia, (4) Yang mengajar (manusia) dengan pena<sup>1</sup>, (5) Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya<sup>2</sup>. (Al-Alaq:1-5)*

---

<sup>1</sup>Allah mengajarkan manusia dengan perantara tulisan dan baca

<sup>2</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah dan Tafsir Untuk Wanita*, (Bandung: Hilal, 2009), h.597.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan penting dalam menciptakan masyarakat yang cerdas, damai, terbuka dan demokratis. Fungsi dan tujuan dari pendidikan nasional dituangkan dalam UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) pasal 3 yang berbunyi: pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab<sup>1</sup>. Sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dalam UUD Sisdiknas maka peningkatan kualitas pendidikan merupakan sesuatu yang dianggap sangat penting. Pendidikan juga merupakan kebutuhan pokok bagi manusia, karena manusia saat dilahirkan tidak mengetahui sesuatu apapun, sebagaimana firman Allah di dalam Al-Qur'an surah An-Nahl ayat 78<sup>2</sup>:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ  
لَكُمْ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۚ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

---

<sup>1</sup>Himpunan Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI, (Jakarta: Sinar Grafika OFFSET, 2007) Pasal 12.

<sup>2</sup>Ramayulis, *Ilmu Pendidikan Islam*, ( Jakarta : Kalam Mulia, 2012), h. 28.



Artinya :

*“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu, tidak mengetahui sesuatu, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur” (Q.S An-Nahl ayat 78)*<sup>3</sup>.

Berdasarkan ayat di atas, sesungguhnya manusia diciptakan dalam keadaan berpotensi untuk berpendidikan. Dalam pendidikan melibatkan proses pembelajaran. Sehingga dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan memerlukan upaya peningkatan kualitas pembelajaran (*instructional quality*) karena muara dari berbagai program pendidikan adalah terlaksananya program pembelajaran yang berkualitas<sup>4</sup>.

Pembelajaran yang berkualitas adalah pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dan menekankan pada bagaimana cara agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Dalam hal ini yaitu bagaimana cara mengorganisasi pembelajaran, cara menyampaikan isi pembelajaran dan cara menata interaksi antara sumber-sumber belajar yang ada agar dapat berfungsi secara optimal. Pembelajaran di Indonesia dapat diperoleh secara formal maupun non formal. Pembelajaran secara formal dapat diperoleh di sekolah-sekolah misalkan pada jenjang SD, SMP, SMA maupun Perguruan Tinggi. Dalam proses pembelajaran terdapat kegiatan yang dinamakan belajar. Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil

---

<sup>3</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah dan Tafsir Untuk Wanita*, (Bandung: Hilal, 2009), h.275.

<sup>4</sup>Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia* (Bandung : Pustaka Setia. 2013), h.40.

pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya<sup>5</sup>. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada pembelajaran di sekolah adalah matematika.

Hakikat belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memenuhi arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol, kemudian diterapkannya pada situasi nyata. Matematika melibatkan pengamatan, penyelidikan, dan keterkaitannya dengan fenomena fisik dan sosial. Berkaitan dengan hal ini, maka belajar matematika merupakan suatu kegiatan yang berkenaan dengan penyeleksian himpunan-himpunan dari unsur matematika yang sederhana dan merupakan himpunan-himpunan baru, yang selanjutnya membentuk himpunan-himpunan baru yang lebih rumit. Demikian seterusnya, sehingga dalam belajar matematika pada tahap yang lebih tinggi, harus didasarkan pada tahap yang lebih rendah<sup>6</sup>.

Salah satu materi matematika yang diberikan di sekolah menengah atas adalah materi dimensi tiga. Materi tersebut dianggap penting karena banyak aplikasinya di dalam kehidupan nyata. Namun materi tersebut masih tergolong materi yang sulit dipahami. Hal ini sejalan dengan penelitian Nor Khoiriyah yang menyebutkan bahwa pembelajaran pada materi ini lebih banyak ditekankan kepada fakta-fakta yang dipelajari secara parsial, dan perhitungan yang mendasari langkah, sehingga tidak mengherankan apabila siswa kurang menguasai materi tentang dimensi tiga.

---

<sup>5</sup>Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*, ( Jakarta : Rineka Cipta, 2013), h.2.

<sup>6</sup>Hamzah B Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (PT Bumi Aksara: Jakarta,2011), h.130.

Lemahnya penguasaan materi geometri pada dimensi tiga kemungkinan disebabkan karena pemahaman konsep siswa yang belum maksimal<sup>7</sup>.

Berdasarkan hasil prasurvei yang penulis lakukan di SMA N 12 Bandar Lampung, materi ini juga masih menjadi kendala pada peserta didik di SMA N 12 Bandar Lampung dalam memahami konsepnya, terutama pada pokok bahasan menghitung jarak dan sudut pada bangun ruang. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya pemahaman konsep matematis diduga karena model pembelajaran yang digunakan. Hal ini berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh penulis kepada Ibu Ema Amalia S.Pd, selaku guru matematika di SMA Negeri 12 Bandar Lampung, yang menyatakan bahwa sebagian besar peserta didik merasa kesulitan mengerjakan soal-soal baru yang bervariasi dan berbeda dengan contoh yang diberikan ketika pembelajaran di kelas, hal ini terjadi karena peserta didik belum dapat menguasai dengan baik materi yang diberikan. Sebelumnya juga penulis pernah melakukan praktik mengajar di sekolah tersebut, dan hasil pembelajarannya pun kurang memuaskan, nilai yang diperoleh peserta didik banyak yang belum mencapai kriteria kelulusan, hal itu karena beberapa peserta didik masih belum sepenuhnya memenuhi indikator pemahaman konsep. Menurut beliau, salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik

---

<sup>7</sup>Nor Khoiriyah, "Analisis Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau Dari Kognitif Field Dependent dan Field Independent", *Jurnal Pendidikan Matematika UNS*, Vol.1, No.1 (10 Maret 2016), h.19

karena model pembelajaran yang digunakan oleh guru matematika di SMA Negeri 12 tersebut masih menerapkan model pembelajaran konvensional<sup>8</sup>.

Dalam rangka merangsang munculnya pemahaman konsep matematis peserta didik, maka model pembelajaran yang diperkirakan baik untuk diterapkan pada pembelajaran matematika adalah model pembelajaran kooperatif. Karena pada pembelajaran kooperatif peserta didik bertanggung jawab atas belajar mereka sendiri dan berusaha menemukan informasi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dihadapkan pada mereka. Guru bertindak sebagai fasilitator, memberikan dukungan tetapi tidak mengarahkan kelompok ke arah hasil yang sudah disiapkan sebelumnya<sup>9</sup>. Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif maka siswa menjadi aktif, paham dengan konsep yang dipelajari dan pembelajaran tidak monoton.

Namun model pembelajaran kooperatif ini banyak jenisnya, maka model pembelajaran kooperatif yang diduga baik untuk penguasaan konsep matematis peserta didik yakni model pembelajaran kooperatif tipe Student Team Achievement Division (STAD). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nicke Yulanda yang menyatakan bahwa pembelajaran STAD merupakan sistem pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar satu sama

---

<sup>8</sup>Ema Amalia, S.Pd. *Wawancara* . Guru Matematika SMA Negeri 12 Bandar Lampung. 11 Februari 2016.

<sup>9</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning* (Pustaka pelajar: Yogyakarta,2009), h.54.



lain untuk memastikan bahwa tiap anggota dalam kelompok telah menguasai konsep-konsep yang telah dibahas<sup>10</sup>.

Namun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Davi apriandi, yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif dan model pembelajaran konvensional memberikan hasil yang sama apabila diberikan pada siswa dengan aktivitas belajar tinggi atau rendah<sup>11</sup>. Berdasarkan dua penelitian yang memperoleh hasil yang berbeda seperti yang telah dipaparkan di atas, maka dalam penelitian ini penulis merancang akan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan media geogebra sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran materi dimensi tiga.

*Software* geogebra memang diperuntukkan untuk kepentingan pembelajaran matematika. Tampilannya secara maksimal sudah mengakomodasi representasi konsep matematika secara multimode atau multi representasi. Menurut Hohenwarter program geogebra sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Tidak sebagaimana pada penggunaan program komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, *software* geogebra dapat diinstal pada komputer pribadi dan dapat dimanfaatkan kapanpun dan dimanapun oleh siswa. Selain itu adanya fasilitas slider

---

<sup>10</sup> Nicke yulanda, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.3 No.1(10 Maret 2016), h.62.

<sup>11</sup>Devi Apriandi, Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe (TS-TS) dan NHT Terhadap Prestasi Belajar Matematika, *Jurnal Pendidikan Matematika*. (10 Maret 2016), h.1.

yang dimiliki oleh program geogebra ini dapat memudahkan siswa dalam pemahaman materi tersebut<sup>12</sup>.

Sehubungan dengan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan *Software* Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas X Materi Dimensi Tiga SMA Negeri 12 Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, teridentifikasi beberapa masalah pada peserta didik kelas X SMA N 12 Bandar Lampung, yakni sebagai berikut :

1. Pembelajaran matematika masih berpusat pada guru dan peserta didik hanya duduk, mencatat dan mendengarkan apa yang disampaikan guru, sehingga peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran.
2. Peserta didik kurang memperhatikan penjelasan guru karena pembelajaran kurang menarik perhatian peserta didik dan cenderung membosankan.
3. Peserta didik merasa kesulitan dalam memahami konsep matematika.
4. *Software* geogebra belum digunakan untuk membantu proses belajar matematika di sekolah tersebut.

---

<sup>12</sup>Elisabeth Evi Alviah,”Efektivitas Pembelajaran dengan Program Geogebra dibanding Pembelajaran Konvensional”. (Makalah dipresentasikan dalam seminar nasional *Kontribusi Pendidikan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*, yang diselenggarakan di UNY, Yogyakarta). (10 Maret 2016), h.280.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan identifikasi masalah yang terlalu luas pembahasannya, serta mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis, maka agar terarah dan tidak menyimpang penulis membatasi masalah yang akan diteliti yaitu :

1. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model kooperatif tipe STAD dengan berbantuan *software* geogebra untuk mempermudah dan memperjelas gambar suatu dimensi.
2. Materi pembelajaran matematika dibatasi pada materi Dimensi Tiga pokok bahasan jarak dan sudut pada bangun ruang.
3. Kemampuan kognitif yang akan diamati yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan berbantuan *software* geogebra terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik kelas X materi dimensi tiga di SMA Negeri 12 Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran

kooperatif tipe STAD dengan berbantuan *software* geogebra terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik kelas X materi dimensi tiga di SMA Negeri 12 Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016.

## **F. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Secara umum penelitian ini memberikan pedoman jelas kepada pendidik dan calon pendidik untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik serta memberikan gambaran yang jelas kepada guru tentang model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantu *software* geogebra dalam meningkatkan mutu pendidikan.

### **2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat diantaranya adalah :

- a. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat lebih memudahkan pembelajaran dimensi tiga dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantu *software* geogebra, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika.
- b. Bagi guru, menambah wawasan guru tentang model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pembelajaran peserta didik.



- c. Manfaat bagi sekolah, sebagai masukan dalam pembaruan proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar dan agar lebih memperhatikan sarana prasarana atau fasilitas pendidikan yang mendukung kegiatan belajar mengajar siswa terutama dalam pembelajaran matematika.
- d. Bagi peneliti, memperoleh jawaban dari permasalahan yang ada serta menambah pengalaman tentang model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantu *software* geogebra sekaligus dapat mempraktikkan ilmu yang didapat selama perkuliahan.

#### **G. Definisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang terdapat pada judul perlu dijelaskan. Adapun beberapa istilah yang perlu dijelaskan adalah :

##### **1. Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD**

Dalam pembelajaran STAD, para siswa dibagi dalam tim belajar yang terdiri atas empat orang yang berbeda-beda tingkat kemampuan, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya. Guru menyampaikan pelajaran, lalu siswa bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa semua anggota tim telah menguasai pelajaran. Selanjutnya semua siswa mengerjakan kuis mengenai materi secara sendiri-sendiri dan tidak diperbolehkan untuk saling membantu.

## 2. *Software* Geogebra

*Software* geogebra adalah salah satu *software* matematika yang digunakan sebagai media pembelajaran matematika. *Software* geogebra merupakan sebuah *software* geometri yang dapat mengkonstruksikan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, bahkan fungsi. Geogebra ini merupakan *software* dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar dan kalkulus.

## 3. Pemahaman konsep matematis

Pemahaman konsep matematis merupakan kompetensi yang ditunjukkan peserta didik dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur secara lues, akurat, efisien dan tepat. Pemahaman konsep matematika yang akan dicapai peserta didik dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menguasai materi matematika serta kecakapan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang memuat indikator pemahaman konsep.

## H. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yang akan diteliti, yaitu :

### 1. Objek penelitian

Objek penelitian adalah pemahaman konsep matematis peserta didik kelas X SMA N 12 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016 yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan geogebra.

## 2. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA N 12 Bandar Lampung.

## 3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di SMA Negeri 12 Bandar Lampung pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Model Pembelajaran**

Soekamto dalam Nurulwati mengemukakan model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar<sup>1</sup>. Sedangkan Arends menyatakan, *“The term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system”*, artinya istilah model pembelajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuan, sintaks, lingkungan, dan sistem pengelolaannya<sup>2</sup>. Setiap model pembelajaran mengarahkan untuk mendesain pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk mencapai berbagai tujuan. Pendapat senada dikemukakan oleh Dahlan yang menyatakan bahwa “Model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas”<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2004), h.23.

<sup>2</sup> *Ibid*, h.23.

<sup>3</sup> Isjoni, *Cooperative Learning*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h.49.

Berdasarkan beberapa definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial sehingga dapat membantu peserta didik untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Salah satu model pembelajaran yang digunakan penulis dalam penelitian ini yakni model pembelajaran kooperatif.

## **2. Pembelajaran Kooperatif**

### **a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)**

Pembelajaran kooperatif berasal dari kata *cooperative* yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim. Slavin mengemukakan, “*In cooperative methods, students work together in four member teams to master material initially presented by the teacher*”<sup>4</sup>. Anita Lie menyebutkan pembelajaran kooperatif dengan istilah pembelajaran gotong royong, yaitu sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur. Lebih jauh dikatakan, pembelajaran kooperatif hanya berjalan kalau sudah terbentuk suatu kelompok atau suatu tim yang di dalamnya siswa bekerja secara terarah untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan dengan jumlah anggota kelompok pada umumnya terdiri dari 4-6 orang saja<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> *Ibid*, h.15.

<sup>5</sup> *Ibid*, h.16.

Dari beberapa definisi di atas, penulis menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang sistem pembelajarannya dengan membentuk kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang terdiri dari 4-6 peserta didik, setiap anggota kelompok saling bekerja sama dan saling membantu untuk mencapai tujuan bersama.

#### **b. Karakteristik Pembelajaran Kooperatif.**

Pada hakekatnya pembelajaran kooperatif sama dengan kerja kelompok, oleh sebab itu banyak guru yang mengatakan tidak ada sesuatu yang aneh dalam pembelajaran kooperatif, karena mereka menganggap telah terbiasa menggunakannya. Walaupun pembelajaran kooperatif terjadi dalam bentuk kelompok, tetapi tidak setiap kerja kelompok dapat dikatakan pembelajaran kooperatif<sup>6</sup>.

Tujuan utama dalam penerapan model belajar mengajar pembelajaran kooperatif adalah agar peserta didik dapat belajar secara berkelompok bersama teman-temannya dengan cara saling menghargai pendapat dan memberikan kesempatan kepada orang lain untuk mengemukakan gagasannya dengan menyampaikan pendapat mereka secara berkelompok. Tiga konsep sentral yang menjadi karakteristik pembelajaran kooperatif sebagaimana dikemukakan Slavin dalam Isjoni yaitu :

##### **1. Penghargaan kelompok**

Penghargaan kelompok diperoleh jika kelompok mencapai skor di atas kriteria yang ditentukan. Keberhasilan kelompok didasarkan pada penampilan individu

---

<sup>6</sup> *Ibid*, h.41.



sebagai anggota kelompok dalam menciptakan hubungan antar personal yang saling mendukung, saling membantu dan saling peduli.

## 2. Pertanggungjawaban individu

Keberhasilan kelompok tergantung dari pembelajaran individu dari semua anggota kelompok. Pertanggungjawaban tersebut menitikberatkan pada aktifitas anggota kelompok yang saling membantu dalam belajar. Adanya pertanggungjawaban secara individu juga menjadikan setiap anggota siap untuk menghadapi tes dan tugas-tugas lainnya secara mandiri tanpa bantuan teman sekelompoknya.

## 3. Kesempatan yang sama untuk mencapai keberhasilan

Pembelajaran kooperatif menggunakan metode skoring yang mencakup nilai perkembangan berdasarkan peningkatan hasil yang diperoleh peserta didik dari yang terdahulu. Dengan metode skoring ini setiap peserta didik baik yang berprestasi rendah, sedang atau tinggi sama-sama memperoleh kesempatan untuk berhasil dan melakukan yang terbaik bagi kelompoknya<sup>7</sup>.

### c. Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif

Jarolimek dan Parker mengemukakan keunggulan yang diperoleh dalam pembelajaran kooperatif ini antara lain :

- 1) Saling ketergantungan yang positif
- 2) Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu
- 3) Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas

---

<sup>7</sup> *Ibid*, h.22.

- 4) Suasana kelas yang rileks dan menyenangkan
- 5) Terjalin hubungan yang hangat dan bersahabat antara siswa dengan guru
- 6) Memiliki banyak kesempatan untuk mengekspresikan pengalaman emosi yang menyenangkan<sup>8</sup>.

Sedangkan kelemahan model pembelajaran kooperatif yaitu :

- 1) Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, di samping itu memerlukan lebih banyak waktu, tenaga dan pemikiran
- 2) Agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar maka dibutuhkan dukungan fasilitas, alat dan biaya yang cukup memadai
- 3) Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung, ada kecenderungan topik permasalahan yang sedang dibahas meluas sehingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan
- 4) Saat diskusi kelas, terkadang didominasi seseorang, hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif<sup>9</sup>.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif dapat dijadikan pijakan untuk melangkah kearah pembelajaran yang lebih baik, karena dalam proses pembelajarannya berpusat pada peserta didik.

---

<sup>8</sup> *Ibid*, h.24.

<sup>9</sup> *Ibid*, h.25.

### 3. Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD)

*Student Team Achievement Division* (STAD) dikembangkan oleh Robert Slavin dan koleganya di Universitas John Hopkin dan merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Siswa dalam situasi kelas tertentu dipecah menjadi kelompok dengan anggota 4-5 orang, setiap kelompok haruslah heterogen, terdiri dari laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah<sup>10</sup>. Dengan demikian, cara yang efektif menjamin heterogenitas kelompok ini adalah guru yang membagi kelompok-kelompok belajar itu, karena jika peserta didik dibebaskan membuat kelompok sendiri maka biasanya banyak peserta didik akan memilih teman-teman terdekatnya atau teman yang disukainya.

Gagasan utama dari STAD adalah untuk memotivasi peserta didik agar dapat saling mendukung dan membantu satu sama lain dalam menguasai materi yang diajarkan oleh guru. Jika para peserta didik ingin agar timnya mendapatkan penghargaan tim, mereka harus membantu teman satu timnya untuk mempelajari materinya. Mereka boleh bekerja berpasangan dan membandingkan jawaban masing-masing, mendiskusikan ketidaksesuaian dan saling membantu satu sama lain jika ada yang salah dalam memahami<sup>11</sup>.

Meski para peserta didik belajar bersama, mereka tidak boleh saling membantu dalam mengerjakan tugas. Tiap peserta didik harus mengetahui materinya. Tanggung jawab individual seperti ini memotivasi peserta didik untuk memberi penjelasan

---

<sup>10</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif*, (Yogyakarta:Ar-Ruzz Media,2004), h.185.

<sup>11</sup> Robert E.Slavin, *Cooperative Learning*, (Bandung : Nusa Media,2005), h.12.

dengan baik satu sama lain, karena satu-satunya cara bagi tim untuk berhasil adalah dengan membuat semua anggota tim menguasai informasi atau kemampuan yang diajarkan. Karena skor tim didasarkan pada kemajuan yang dibuat anggotanya dibandingkan hasil yang dicapai sebelumnya (kesempatan sukses bersama)<sup>12</sup>. Untuk menghitung penskoran individu diambil dari penskoran perkembangan individu yang dikemukakan Slavin, seperti yang terlihat pada tabel :

**Tabel 1**  
**Pedoman Skor Perkembangan Individu**

No	Skor Tes	Skor perkembangan individu
a.	Lebih dari 10 poin dibawah skor awal	5
b.	10 hingga 1 poin di bawah skor awal	10
c.	Skor awal sampai 10 poin di atasnya	20
d.	Lebih dari 10 poin di atasnya	30
e.	Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor awal)	30

Sedangkan untuk perhitungan skor kelompok dilakukan dengan cara menjumlahkan masing-masing perkembangan skor individu dan hasilnya dibagi sesuai jumlah anggota kelompok. Setelah itu pemberian penghargaan diberikan berdasarkan perolehan skor rata-rata yang dikategorikan menjadi kelompok baik, kelompok hebat dan kelompok super<sup>13</sup>.

Berdasarkan uraian di atas, Slavin dalam Isjoni meringkas proses pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui lima tahapan yang meliputi:

---

<sup>12</sup> *Ibid*, h.13.

<sup>13</sup> Isjoni, *Cooperative Learning*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h.53.

1. Tahap penyajian materi, guru memulai dengan menyampaikan indikator yang harus dicapai hari itu dan memotivasi rasa ingin tahu siswa tentang materi yang akan dipelajari, dalam penelitian ini adalah materi dimensi tiga. Mengenai teknik penyajian materi pelajaran dapat dilakukan secara klasikal ataupun melalui audiovisual.
2. Tahap kerja kelompok, pada tahap ini setiap siswa diberi lembar tugas sebagai bahan yang akan dipelajari. Pada tahap ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator kegiatan tiap kelompok.
3. Tahap tes individual, diadakan tes secara individual mengenai materi yang telah dibahas hal ini untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan belajar telah dicapai.
4. Tahap perhitungan skor perkembangan individu, pada tahap ini dimaksudkan agar peserta didik terpacu untuk memperoleh prestasi terbaik sesuai dengan kemampuannya.
5. Tahap pemberian penghargaan kelompok<sup>14</sup>.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran STAD ini setelah guru menyampaikan pelajaran, lalu peserta didik bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa semua anggota tim telah menguasai pelajaran, selanjutnya semua peserta didik mengerjakan kuis mengenai materi yang telah dipelajari secara sendiri-sendiri, saat itu mereka tidak diperbolehkan untuk saling membantu, setelah itu dilakukan penskoran kemudian pemberian penghargaan diberikan kepada kelompok terbaik.

---

<sup>14</sup> *Ibid*, h.53.

#### 4. *Software Geogebra*

Kata “media” berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Menurut Kustandi dalam dunia pendidikan media difungsikan sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran. Karenanya, informasi yang terdapat dalam media harus dapat melibatkan siswa, baik dalam bentuk mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata, sehingga pembelajaran dapat terjadi. Materi harus dirancang secara lebih sistematis dan psikologis, serta ditinjau dari segi prinsip-prinsip belajar agar dapat menyiapkan instruksi belajar yang efektif. Di samping menyenangkan, media pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman dan memenuhi kebutuhan individu siswa, karena setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda<sup>15</sup>.

Berdasarkan uraian di atas, penulis menyimpulkan bahwa yang dimaksud media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan informasi atau pesan dari pendidik kepada peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta didik dalam proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran yang lebih efektif.

Salah satu media yang sesuai dengan perkembangan zaman saat ini adalah media komputer. Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah *software geogebra*.

---

<sup>15</sup>Elisabeth Evi Alviah,”Efektivitas Pembelajaran dengan Program Geogebra dibanding Pembelajaran Konvensional”. (Makalah dipresentasikan dalam seminar nasional *Konstruksi Pendidikan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*, yang diselenggarakan di UNY, Yogyakarta) h.280.

*“Geogebra is dynamic mathematics software that combines geometry, algebra and calculus. It is developed for mathematics learning and teaching in schools by Markus Hohenwarter at Florida Atlantic University. Geogebra is a dynamic geometry system. You can do constructions with points, vectors, segments, lines, conic sections, as well as functions, and change them dynamically afterwards. On the other hand, equations and coordinates can be entered directly. Thus, Geogebra has the ability to deal with variables for numbers, vectors, and points, finds derivatives and integrals of functions, and offers commands like Root or Extreme Value.”*<sup>16</sup>

Geogebra merupakan *software* matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar dan kalkulus. Software ini dikembangkan untuk mempelajari matematika dan diajarkan pertama kali di sekolah oleh Markus Hohenwarter dari Universitas Florida Atlantic. Geogebra adalah sebuah *software* sistem geometri dinamis sehingga dapat mengkonstruksikan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, bahkan fungsi dan mengubahnya secara dinamis. Selain itu, dengan geogebra kita dapat menggambar dan menentukan persamaan dan koordinat secara langsung. Geogebra juga memiliki kemampuan untuk menghubungkan variabel dengan bilangan, vektor dan titik, menemukan turunan dan mengintegalkan fungsi serta memberikan perintah untuk menemukan titik ekstrim atau akar.

Geogebra adalah aplikasi berbasis linux. Namun bukan berarti tidak dapat dijalankan pada komputer atau laptop yang menggunakan *operating system windows*. Pada *operating system windows*, geogebra dapat dijalankan namun harus diberi tambahan aplikasi Java Runtime, sehingga sebelum melakukan instalasi geogebra komputer harus terlebih dahulu diinstal program Java Runtime Environment (JRE).

---

<sup>16</sup>Nanang Supriadi, “Developing High-Order Mathematical Thinking Competency on High School Students’ Through Geogebra-Assisted Blenden Learning”, *Mathematical Theory and Modeling*, Vol.4 , No.6, 2014. (5 April 2016). h.57.

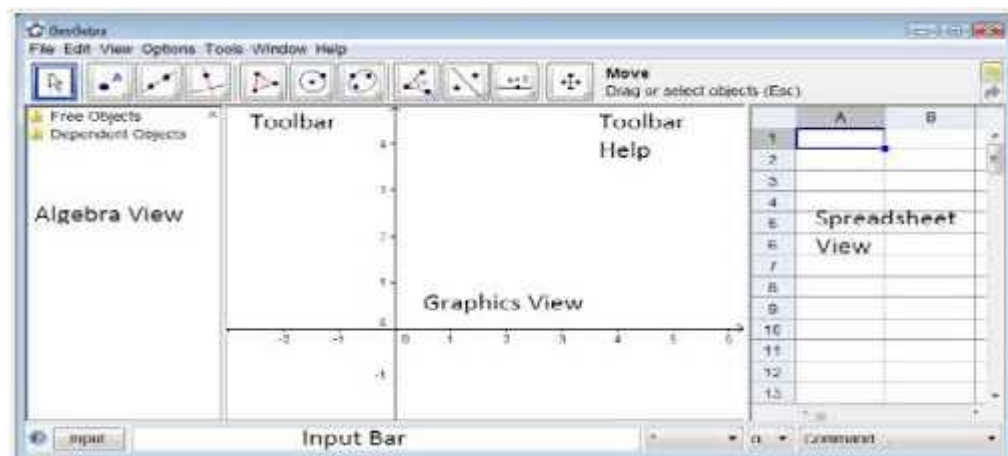


Jika komputer belum terpasang JRE, maka aplikasi geogebra tidak dapat dijalankan.

Adapun spesifikasi komputer yang dibutuhkan antara lain:

- 1) Processor: Pentium 500 MHz or equivalent, Pentium 1 GHz or equivalent recommended
- 2) Operating System : Microsoft Windows XP SP3 or later
- 3) RAM: 256 MB minimum, 512 MB recommended
- 4) Hard Drive: 65 MB free space
- 5) Graphics: VGA-capable or better video card with 800 x 600 resolution ; VGA-Capable or better video card with 1024 x 768 resolution, recommended
- 6) Other requirements: Net Framework 3.5 SP1 or above.

Berikut ini tampilan awal dalam geogebra :



**Gambar 1**  
**Tampilan Awal Software Geogebra**

Tampilan dari *software* geogebra terdiri dari :

- 1) *Menu Bar*, yang terletak di bagian atas, yang terdiri dari *file, edit, view, options, tools, windows, help*.
- 2) *Tool Bar*, yang terletak pada baris kedua, yang berisi icon-icon (symbol) untuk mengkonstruksi objek.
- 3) *Algebra View*, jendela paling kiri tempat ditampilkannya bentuk aljabar.
- 4) *Graphics View*, jendela bagian tengah tempat ditampilkannya grafik.
- 5) *Spreadsheet View*, jendela paling kanan tempat ditampilkannya *spreadsheet*.
- 6) *Input Bar*, yang terletak bagian bawah sebagai bilah masukan.

Menurut Ali Mahmudi, dengan *software* geogebra objek-objek geometri yang bersifat abstrak dan dapat divisualisasi sekaligus dapat dimanipulasi secara cepat, akurat dan efisien. *Software* geogebra berfungsi sebagai media pembelajaran yang memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam berinteraksi dengan konsep-konsep geometri. Dengan tampilan yang varitif dan menarik serta kemudahan dalam manipulasi berbagai objek geometri diharapkan dapat meningkatkan minat, kreativitas belajar dan efektivitas pembelajaran geometri. Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari maupun sebagai sarana untuk memperkenalkan atau mengkonstruksi objek baru<sup>17</sup>.

---

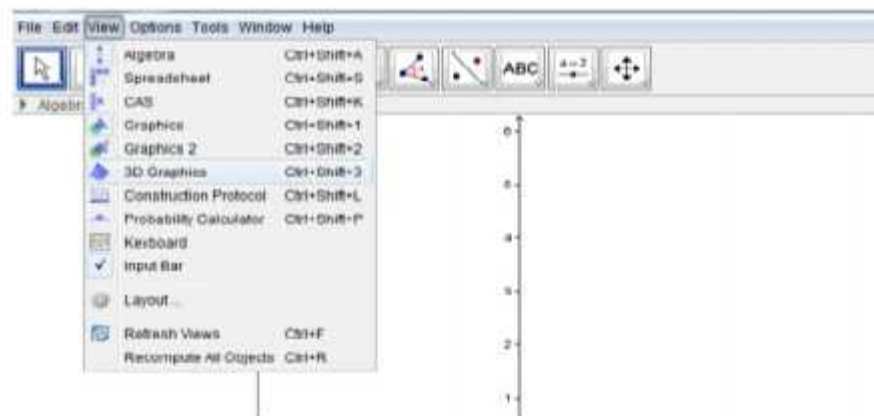
<sup>17</sup>Puji Ayuni, "Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dan Tipe STAD Berbatuan Media Geogebra Pada Materi Program Linear Ditinjau dari Kreativitas Belajar Siswa", *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol.2 , No.3. (10 Maret 2016). h.272.

Menurut Hohenwarter & Fuchs, *software* geogebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut:

1) Sebagai media demonstrasi dan visualisasi

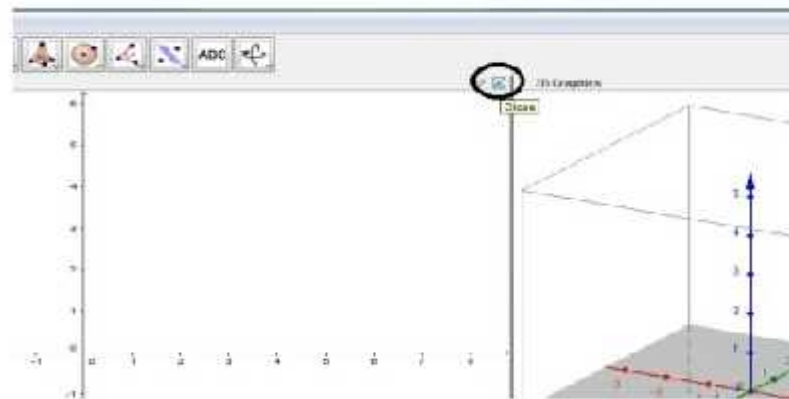
Dalam hal ini, guru memanfaatkan *software* geogebra untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu. Misalnya dengan media komputer guru mendemonstrasikan langkah-langkah dalam pembuatan kubus dengan menggunakan *software* geogebra sebagai berikut:

- a) Buka *software* geogebra, maka akan muncul tampilan awal geogebra seperti pada Gambar.1
- b) Kemudian pada *menu bar* pilih menu *view*, lalu klik Tampilan Grafik 3 Dimensi seperti gambar berikut :



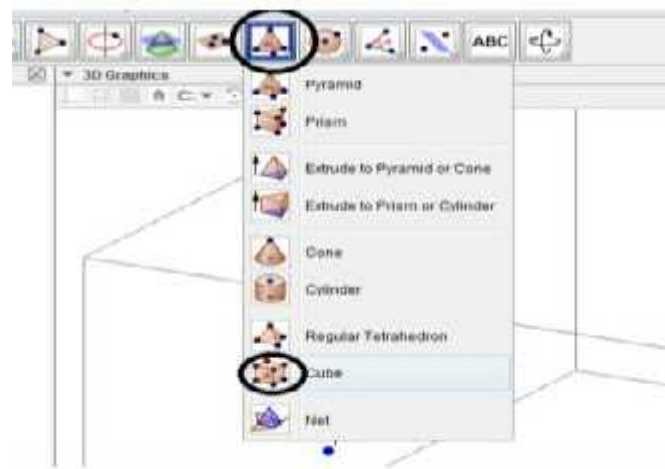
**Gambar 2**  
**Tampilan *menu view* pada menu bar**

- c) Selanjutnya maka akan muncul Tampilan Grafik 3 Dimensi, dan jika hanya ingin menampilkan grafik 3 dimensi, maka klik bagian yang dilingkari dari gambar :



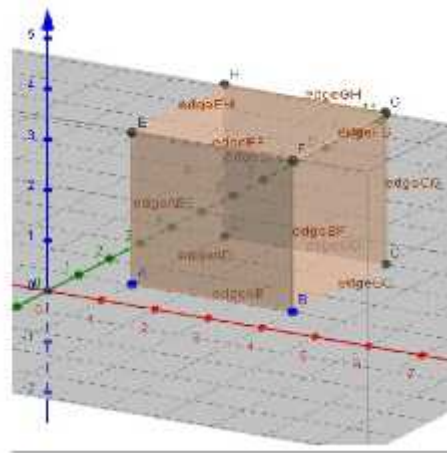
**Gambar 3**  
**Tampilan lembar kerja grafik 3D**

- d) Jika lembar kerja grafik 3 dimensi telah siap, maka untuk membuat sebuah kubus pada *tool bar* pilih *icon* atau simbol *pyramid*, lalu klik *icon cube* seperti gambar dibawah ini :



**Gambar 4**  
**Tampilan *icon pyramid* pada *tool bar***

- e) Setelah itu buat dua buah titik pada lembar kerja grafik 3 dimensi yang telah tersedia , maka akan langsung terbentuk sebuah kubus seperti gambar berikut :



**Gambar 5**  
**Tampilan kubus dalam geogebra**

2) Sebagai alat bantu konstruksi

Dalam hal ini *software* geogebra digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya kubus maupun balok dalam dimensi tiga.

3) Sebagai alat bantu proses penemuan

Dalam hal ini *software* geogebra digunakan sebagai alat bantu bagi peserta didik untuk menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik parabola<sup>18</sup>.

## **5. Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD berbantuan *Software* Geogebra**

Untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran materi dimensi tiga, maka peneliti merancang untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra. Langkah-langkah model

---

<sup>18</sup>Ali Mahmudi, "Pemanfaatan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika". (Makalah yang disampaikan pada seminar nasional *Pemanfaatan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika*, yang diselenggarakan oleh Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta. (10 Maret 2016).

pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra adalah sebagai berikut :

- 1) Menyampaikan tujuan, memberikan apersepsi dan memberikan motivasi serta mendorong pemahaman konsep matematika siswa.
- 2) Mengajar dengan mempresentasikan atau menyajikan materi dengan bantuan media geogebra.
- 3) Belajar kelompok, siswa bekerja dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dengan kemampuan akademik, jenis kelamin dan ras/suku yang berbeda.
- 4) Pemberian kuis pada tiap sub bab, untuk mengukur kemampuan terhadap penguasaan materi selama pembelajaran berlangsung.
- 5) Penghargaan kelompok, berdasarkan pada rerata poin yang diperoleh oleh kelompok dari hasil kuis<sup>19</sup>, dimana perhitungan poin nya mengikuti pedoman pemberian skor perkembangan individu seperti pada Tabel 1.

## 6. Pemahaman Konsep Matematis

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, dijelaskan bahwa kata “pemahaman” berasal dari kata “paham”, yang berarti mengerti benar atau tahu<sup>20</sup>. Adapun pemahaman ini dapat diartikan sebagai proses, cara, perbuatan memahami atau memahamkan. Pemahaman merupakan tingkat selanjutnya dari tingkatan ranah kognitif berupa kemampuan memahami atau mengerti tentang isi pelajaran yang

---

<sup>19</sup>Puji Ayuni, “Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dan Tipe STAD Berbantuan Media Geogebra Pada Materi Program Linear Ditinjau dari Kreativitas Belajar Siswa“, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol.2 , No.3. (10 Maret 2016). h.272.

<sup>20</sup>Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Balai Pustaka,2002), h.973.

dipelajari tanpa perlu mempertimbangkan atau menghubungkannya dengan isi pelajaran lainnya. Untuk itu, memahami dan mengerti dalam proses pembelajaran sangatlah penting, hal ini selaras dengan firman Allah sebagaimana terkandung dalam QS.Yunus ayat 100 :

وَمَا كَانَتْ لِنَفْسٍ أَنْ تُؤْمِنَ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ ۚ وَجَعَلُ الرِّجْسَ عَلَى الَّذِينَ لَا

يَعْقِلُونَ ﴿١٠٠﴾

artinya : *“dan tidak ada seorangpun akan beriman kecuali dengan izin Allah, dan Allah menimpakan kemurkaan kepada orang-orang yang tidak mempergunakan akalunya”*<sup>21</sup>.

Berdasarkan ayat di atas, dijelaskan bahwa pentingnya penggunaan akal guna untuk memahami dan mengerti apa yang tidak kita ketahui dan dapat membedakan mana yang baik dan mana yang tidak baik. Sehingga pemahaman dapat diartikan bahwa setiap peserta didik mengerti serta mampu untuk menjelaskan kembali dengan kata-katanya sendiri seputar materi pelajaran yang telah disampaikan guru, bahkan mampu menerapkan ke dalam konsep-konsep lain.

Peserta didik dituntut memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang saling dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya tanpa keharusan menghubungkannya dengan hal-hal lain. Bentuk soal yang sering digunakan untuk

---

<sup>21</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah dan Tafsir Untuk Wanita*, (Bandung: Hilal, 2009), h.220.



mengukur kemampuan ini adalah pilihan ganda atau uraian. Kemampuan pemahaman dapat dijabarkan menjadi tiga, yaitu:

- a) Menerjemahkan (*translation*), yakni bukan saja pengalihan arti dari bahasa yang satu ke bahasa yang lain. Dapat juga dari konsepsi abstrak menjadi suatu model, yaitu model simbolik untuk mempermudah mempelajarinya. Kata kerja operasional yang digunakan untuk merumuskan TIK dan untuk mengukur kemampuan menerjemahkan ini adalah menerjemahkan, mengubah, mengilustrasikan.
- b) Menginterpretasi (*interpretation*), yakni kemampuan untuk mengenal dan memahami.
- c) Mengekstrapolasi (*extrapolation*) yakni kesanggupan melihat dibalik yang tertulis, tersirat, dan tersurat, meramalkan sesuatu, dan memperluas wawasan. Dalam hal ini menuntut kemampuan intelektual yang lebih tinggi. Kata kerja operasional yang dapat dipakai untuk mengukur kemampuan ini adalah memperhitungkan, memperkirakan, menduga, menyimpulkan, meramalkan, membedakan, menentukan, mengisi dan menarik kesimpulan<sup>22</sup>.

Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip-prinsip, hukum, dan teori. Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan<sup>23</sup>. Sedangkan menurut Rosser, konsep adalah suatu abstraksi yang

---

<sup>22</sup>Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.106.

<sup>23</sup>Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Erlangga, 2011), h. 62.

mewakili satu kelas objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama<sup>24</sup>.

Konsep-konsep matematika terorganisasi secara sistematis, logis, dan hirarki dari yang paling sederhana ke kompleks. Dengan kata lain, pemahaman dan penguasaan suatu materi atau konsep merupakan prasyarat untuk menguasai materi atau konsep selanjutnya. Oleh sebab itu, dapat dimengerti bahwa kemampuan pemahaman matematika merupakan hal yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika agar belajar menjadi lebih bermakna. Menurut Russefendi ada tiga macam pemahaman matematis, yaitu: pengubahan (*translation*), pemberian arti (*interpretation*), dan pembuatan ekstrapolasi (*ekstrapolation*)<sup>25</sup>.

Berdasarkan pengertian pemahaman dan konsep di atas maka peneliti menyimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana peserta didik tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberi interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Jadi pemahaman konsep matematis merupakan kompetensi yang ditunjukkan peserta didik dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat.

---

<sup>24</sup>Ratna Willis Dahar, *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*, (Bandung: Erlangga, 2011), h.63.

<sup>25</sup>*Ibid*, h.210.

Adapun indikator pemahaman konsep matematika menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell adalah:

- a) Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari.
- b) Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut.
- c) Menerapkan konsep secara algoritma.
- d) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis.
- e) Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).<sup>26</sup>

Sedangkan indikator siswa dalam memahami suatu konsep matematika menurut KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) tahun 2006 antara lain:

- a) Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep.
- f) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.<sup>27</sup>

Dalam penelitian ini penulis menggunakan indikator pemahaman konsep menurut KTSP tahun 2006. Indikator ini digunakan dalam pembuatan soal

---

<sup>26</sup>M. Afrilianto, "Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking", *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 1, No. 2, (22 Maret 2016), h.196.

<sup>27</sup>Adesnayanti K. Duha, "Penerapan Model Think Pair Share Terhadap Pemahaman Konsep", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1 , No.1 (2012), (22 Maret 2016), h.9.

kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Pemahaman konsep matematika yang akan dicapai peserta didik dapat dilihat dari kesanggupan dan ketepatan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tes matematika yang memuat tujuh indikator tersebut.

## 7. Dimensi Tiga

### A. Kedudukan Titik, Garis Dan Bidang Dalam Suatu Ruang

#### 1. Pengertian titik, garis dan bidang

- a. Titik adalah sesuatu yang hanya dapat di tentukan oleh letaknya, tetapi tidak mempunyai ukuran.
- b. Garis lurus dapat diperpanjang sekehendak kita, garis lurus hanya mempunyai panjang saja yang biasa disebut dengan segmen garis.
- c. Suatu bidang dapat diperlebar/diperluas sekehendak kita. Misalnya bidang segitiga, persegi panjang dan trapesium.

### B. Jarak Pada Bangun Ruang

#### 1) Jarak Titik ke Titik

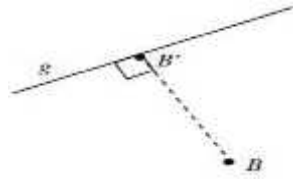
Jarak adalah panjang garis hubung terpendek.



**Gambar 6 Garis AB**

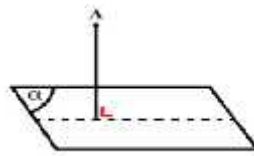
Misal terdapat dua buah titik A dan B, maka jarak antara titik A dan titik B adalah panjang ruas garis AB

## 2) Jarak Titik ke Garis

**Gambar 7 Jarak titik dengan garis**

Berdasarkan gambar di atas, jarak antara titik B dengan garis  $g$  adalah panjang ruas garis  $BB'$  dengan  $B'$  terletak pada  $g$  dan garis  $BB'$  tegak lurus terhadap  $g$ .

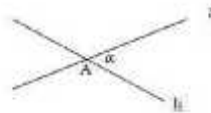
## 3) Jarak Titik ke Bidang

**Gambar 8 Garis tegak pada bidang**

Jarak antara titik A pada bidang  $\alpha$  adalah panjang ruas garis yang menghubungkan titik A dengan proyeksi titik A pada bidang  $\alpha$ . Dengan kata lain, jarak titik ke bidang adalah panjang ruas garis tegak lurus dari titik ke bidang.

## C. Besar Sudut Pada Bangun Ruang

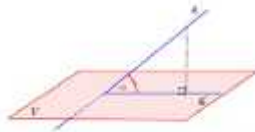
## 1) Sudut Antara Dua Garis

**Gambar 9 Sudut lancip dari dua garis berpotongan**

Apabila terdapat  $g$  dan  $h$  yang saling berpotongan di satu titik, maka sudut antara garis  $g$  dan  $h$  adalah sudut yang dibentuk oleh perpotongan  $g$  dan  $h$ . Biasanya

diambil sudut yang lancip. Namun dua buah garis dapat bersilangan apabila kedua garis tidak sejajar dan tidak berpotongan.

## 2) Sudut Terhadap Garis dan Bidang



**Gambar 10 Sudut antara garis dan bidang**

Berdasarkan gambar di atas maka sudut antara garis  $g$  dan bidang  $V$  adalah sudut yang dibentuk oleh garis  $g$  dengan proyeksinya pada bidang  $V$ <sup>28</sup>.

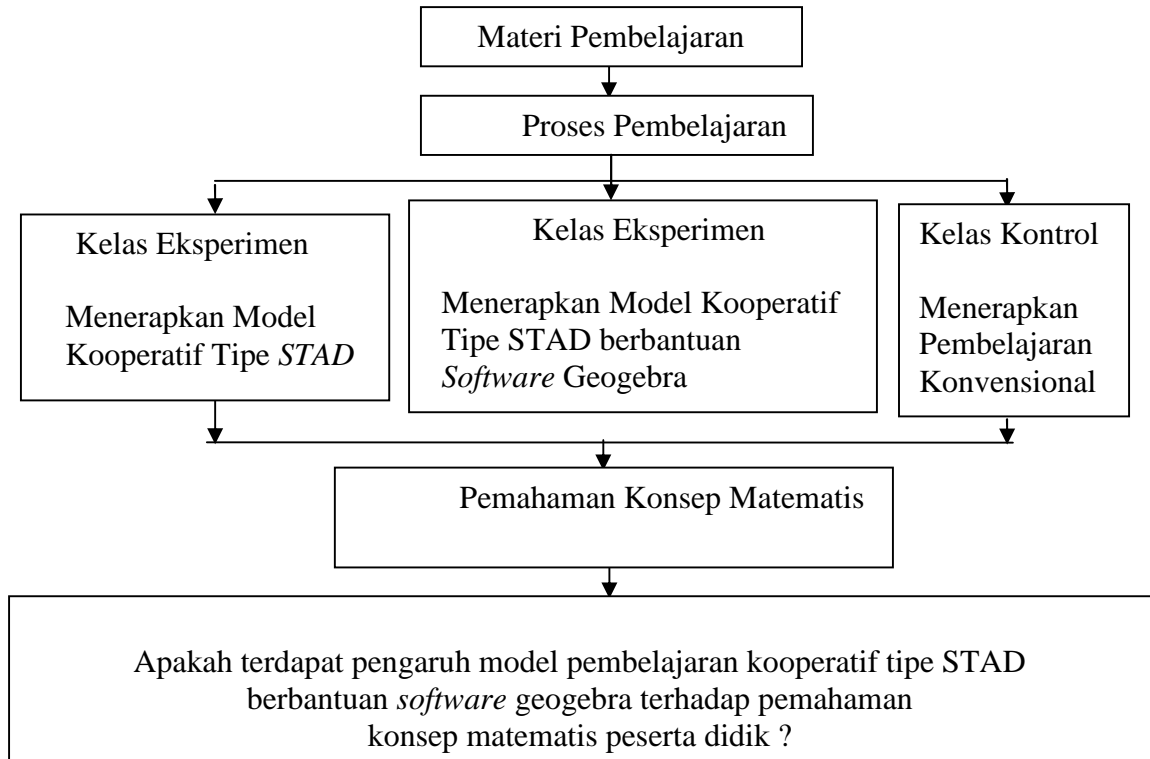
## B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting<sup>29</sup>. Berdasarkan landasan teori dan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, selanjutnya dapat disusun kerangka berpikir yang menghasilkan suatu hipotesis, dimana kerangka berpikir mempunyai arti suatu konsep pola pemikiran dalam rangka memberikan jawaban sementara terhadap permasalahan yang diteliti. Di dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas (X1) yakni Model pembelajaran kooperatif tipe STAD, variabel bebas (X2) yaitu Model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dan variabel bebas (X3) yakni model pembelajaran konvensional. Sedangkan variabel terikat (Y) yaitu pemahaman konsep matematis.

<sup>28</sup>Sunardi, dkk, *Matematika 1 SMA/MA*, (Jakarta: Bumi Aksara, h.216.

<sup>29</sup>Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2012), h.91

Adapun kerangka pemikiran yang penulis paparkan adalah sebagai berikut :



**Gambar 11 Bagan Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan keterangan yang tertulis pada bagan di atas, penulis akan mengambil populasi di tiga kelas, yakni kelas eksperimen pertama dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, kelas eksperimen kedua dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software geogebra*, dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.



### C. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan<sup>30</sup>. Maka berdasarkan kerangka berpikir diatas, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut :

#### 1. Hipotesis penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap suatu masalah yang akan dicari solusi pemecahannya melalui penelitian. Hipotesis penelitian ini adalah “Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Bandar Lampung.

#### 2. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik diartikan sebagai pernyataan mengenai keadaan populasi (parameter) yang akan diuji kebenarannya berdasarkan data yang diperoleh dari sampel penelitian (statistik)<sup>31</sup>.

Hipotesis dalam statistik penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  (tidak ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik)

$H_1 : \exists \mu_i \neq \mu_j$  untuk  $i \neq j$  (ada sekurang-kurangnya sepasang nilai tengah  $\mu_i$  dan  $\mu_j$  yang tidak sama, maksudnya disini yakni ada pengaruh model pembelajaran

---

<sup>30</sup>*Ibid*, h. 40.

<sup>31</sup>*Ibid*, h. 42.

kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik).

#### **D. Penelitian Yang Relevan**

Berikut ini adalah beberapa penelitian yang relevan dan terkait dengan kemampuan pemahaman konsep matematis, yakni penelitian yang dilakukan oleh:

1. Panji Pratama dengan judul “Studi Komparasi Pemahaman Konsep Bangun Ruang antara Model Pembelajaran Komparatif *Rotating Trio Exchange* (RTE) dengan *Studen Teams Achievement Division* (STAD). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Panji Pratama yaitu pada model pembelajaran yang dipakai juga pada penelitiannya populasi yang digunakan peserta didik kelas V SD sedangkan peneliti menggunakan peserta didik kelas X SMA. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti kemampuan pemahaman konsep matematis.
2. Neneng Umiyatun (2015), “Pengaruh Pembelajaran Berbantuan *Geogebra* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa”, perbedaan dengan penelitian yang penulis lakukan yakni pada model pembelajaran nya, sedangkan persamaan nya yakni menggunakan geogebra dan sama-sama meneliti pemahaman konsep matematis.
3. Nicke Yulanda, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD terhadap Pemahaman Konsep Matematis”, persamaan dalam penelitian yang penulis lakukan yakni pada model pembelajaran dan pemaham konsep matematis,

sedangkan perbedaannya dalam penelitian ini penulis menggunakan *software* geogebra.

4. Mahfuddin, “Pengaruh Model Pembelajaran Koopertif Tipe Jigsaw dengan bantuan *software* geogebra terhadap penalaran matematis”, perbedaan penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian yang dilakukan mahfuddin yakni pada model pembelajaran, materi yang diajarkan, dan kemampuan kognitif yang diamati, persamaan nya dengan menggunakan bantuan *software* geogebra.
5. Meisa Yasmita Pradani, “Pembelajaran melalui strategi *rect* berbantu vabri 3d untuk meningkatkan hasil belajar materi dimensi tiga”, persamaan nya dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu pada materi dimensi tiga dengan bantuan *software* matematika, namun pada penelitian ini menggunakan *software* cabri sedangkan penulis menggunakan *software* geogebra, selain itu perbedaannya yakni penulis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan meneliti pemahaman konsep matematisnya.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penulis menggunakan metode penelitian eksperimen karena penulis akan mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Jenis eksperimen yang digunakan adalah *Quasy Experimental Design*. Desain ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen<sup>1</sup>. Ditinjau dari data dan analisis datanya, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, karena data yang dikumpulkan berupa angka-angka serta dalam proses pengolahan data dan pengujian hipotesis menggunakan analisis statistik.

Penelitian ini responden dikelompokkan menjadi tiga kelompok. Kelompok pertama dan kelompok kedua adalah kelompok eksperimen, yaitu peserta didik yang mendapat perlakuan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan peserta didik yang mendapat perlakuan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.114.

*softwaregeogebra*. Kelompok ketiga adalah kelompok kontrol, yaitu peserta didik yang mendapat perlakuan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran konvensional. Dengan desain penelitian sebagai berikut :

**Tabel 2**  
**Desain Penelitian**

	Model Pembelajaran (X)		
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
	Model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	Model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD berbantuan <i>software geogebra</i>	Model Konvensional
Pemahaman Konsep Matematis (Y)	X <sub>1</sub> , Y	X <sub>2</sub> , Y	X <sub>3</sub> , Y

Berdasarkan tabel desain penelitian di atas, terlihat bahwa model pembelajaran dengan simbol (X) dan pemahaman konsep matematis dengan simbol (Y). Dalam penelitian ini proses pembelajaran akan dibagi ke dalam tiga kelas untuk mengetahui:

- 1) X<sub>1</sub>,Y yakni model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.
- 2) X<sub>2</sub>,Y yakni model pembelajaran Kooperatif Tipe STADberbantuan *software geogebra* terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.
- 3) X<sub>3</sub>,Y yakni model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.

## B. Variabel Penelitian

Pengertian variabel menurut Sugiono adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya<sup>2</sup>. Penelitian ini mengkaji keterkaitan antara dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Adapun yang menjadi variabel penelitian di sini adalah :

### 1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel Bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat)<sup>3</sup>. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas ( $X_1$ ) yaitu model pembelajaran kooperatif tipe STAD, ( $X_2$ ) model kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dan ( $X_3$ ) model pembelajaran konvensional.

### 2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel Terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas<sup>4</sup>. Adapun dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah Pemahaman Konsep Matematis peserta didik.

---

<sup>2</sup>*Ibid*, h.60.

<sup>3</sup>*Ibid*, h. 61.

<sup>4</sup>*Ibid*, h. 61.

### C. Populasi, Sampel, dan Tehnik Pengambilan Sampel

#### 1. Populasi

Sebelum melakukan penelitian, harus menentukan subjek penelitian berupa populasi, menurut Sugiyono “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya<sup>5</sup>. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XSMA N 12 Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016 yang jumlahnya sebanyak 6 kelas, adapun jumlah populasi dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3**  
**Populasi Peserta Didik Kelas XSMA Negeri 12 Bandar Lampung**  
**Tahun Ajaran 2015/2016**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1	X.1	17	17	34
2	X.2	15	19	34
3	X.3	13	19	32
4	X.4	13	21	34
5	X.5	11	21	32
6	X.6	16	20	36
Jumlah		85	117	202

*Sumber : TU SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016.*

#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut<sup>6</sup>. Dalam penelitian ini diambil tiga kelas sebagai sampel, yakni kelas X.3 sebagai kelas eksperimen pertama yang pembelajarannya menggunakan model

---

<sup>5</sup>Arikunto, *Prosedur Penulisan Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006, Cet ke-14), h. 117.

<sup>6</sup>Ibid, h. 118.

pembelajaran kooperatif tipe STAD, sedangkan kelas X.5 sebagai kelas eksperimen kedua yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dan kelas X.4 sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional.

### 3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan menggunakan acak kelas. Acak kelas merupakan teknik pengambilan sampel dengan cara memberikan nomor pada kelas, selanjutnya dilakukan pengundian untuk menentukan kelas mana yang akan dilakukan penelitian. Adapun langkah-langkah dalam pengambilan sampel ini adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat daftar yang berisi semua sampel yang akan diteliti.
- 2) Memberi kode yang berupa angka-angka pada masing-masing sampel yang akan diteliti.
- 3) Menulis kode tersebut masing-masing pada selembar kertas kecil.
- 4) Menggulung setiap kertas kecil yang telah diberi kode tersebut.
- 5) Memasukkan gulungan-gulungan kertas kecil tersebut ke dalam kaleng atau tempat sejenisnya
- 6) Mengocok baik-baik kaleng tersebut hingga semua gulungan kertas di dalam kaleng tercampur.
- 7) Setelah itu mengambil satu persatu gulungan tersebut secara acak sesuai kebutuhan.



#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan<sup>7</sup>. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data antara lain:

##### **1. Teknik Wawancara**

Wawancara adalah cara untuk mengumpulkan data dengan mengadakan tatap muka secara langsung antara orang yang bertugas mengumpulkan data dengan orang yang menjadi sumber data atau objek penelitian<sup>8</sup>. Teknik ini digunakan untuk mewawancarai guru mata pelajaran matematika guna memperoleh keterangan tentang peserta didik yang akan diteliti, serta cara, strategi atau model pembelajaran yang diterapkan dikelas.

##### **2. Teknik Observasi**

Observasi adalah cara mengumpulkan data dengan mengamati atau mengobservasi objek penelitian atau peristiwa/kejadian baik berupa manusia, benda mati, maupun alam<sup>9</sup>. Dengan demikian hasil observasi dari penelitian ini adalah observasi langsung mengenai proses belajar mengajar untuk mendapatkan informasi tentang objek dalam penelitian.

---

<sup>7</sup>Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Ghalia Indonesia), h.153.

<sup>8</sup>Boediono dan Wayan Koster, *Teori dan Aplikasi Statistika dan Probabilitas Sederhana, lugas dan Mudah Dimengerti*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2004), h.11.

<sup>9</sup>Ibid, h. 13.

### 3. Tes

Metode tes adalah cara pengumpulan data yang menghadapkan sejumlah pertanyaan-pertanyaan atau suruhan-suruhan kepada subjek penelitian<sup>10</sup>. Tes adalah suatu cara mengumpulkan data dengan memberikan tes kepada obyek yang diteliti<sup>11</sup>. Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar pada aspek pemahaman konsep matematis peserta didik selama proses belajar. Tes berupa soal uraian (essay).

### 4. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi adalah catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang<sup>12</sup>. Hasil penelitian dari observasi atau wawancara akan lebih kredibel/dapat dipercaya jika didukung oleh dokumentasi. Teknik ini digunakan peneliti untuk mendapatkan data-data tentang keadaan sekolah, peserta didik dan lain-lain.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati<sup>13</sup>. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Menurut F.L.Goodenough, tes adalah suatu tugas atau serangkaian tugas yang diberikan kepada individu atau sekelompok individu, dengan

---

<sup>10</sup>Budiyono, *Metodologi Penulisan Pendidikan* (Surakarta: Sebelas Maret University Pers, 2003), h. 54.

<sup>11</sup>Boediono dan Wayan Koster. *Op.Cit.* h. 13.

<sup>12</sup>Sugiyono. *Op.Cit.* h. 329.

<sup>13</sup>*Ibid*, h. 148.

maksud untuk membandingkan kecakapan mereka, satu dengan yang lain<sup>14</sup>. Sehingga tes merupakan alat atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian. Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Tes yang akan diberikan kepada peserta didik berbentuk soal uraian. Soal tes yang diberikan berpedoman pada indikator pemahaman konsep matematis dengan menggunakan rubrik penilaian tingkat pemahaman konsep menurut Abraham. Adapun pedoman pemberian skor yang digunakan adalah sebagai berikut:<sup>15</sup>

**Tabel 4**  
**Rubrik Penilaian Tingkat Pemahaman Konsep Menurut Abraham**

<b>Tingkat Pemahaman</b>	<b>Ciri Jawaban Peserta Didik</b>	<b>Nilai</b>
Paham seluruhnya (P)	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah.	<b>4</b>
Paham sebagian (PS)	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep.	<b>3</b>
Miskonsepsi sebagian (MS)	Jawaban sebagian memberikan informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya.	<b>2</b>
Miskonsepsi (M)	Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari.	<b>1</b>
Tidak paham (TP)	Jawaban salah, tidak relevan, hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong.	<b>0</b>

Padapenelitian kali ini digunakan standar mutlak (standar absolute) untuk menentukan nilai yang diperoleh peserta didik, yaitu dengan menggunakan formula sebagai berikut:

---

<sup>14</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Rajawali Press, 2011), h. 67.

<sup>15</sup>Rohana dkk, "Penggunaan Peta Konsep Dalam Pembelajaran Statistika Dasar Diprogram Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Palembang", *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Palembang*, Vol. 3, No. 2, (12 Februari 2016), h. 95.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

Keterangan:

Skor mentah : skor yang diperoleh peserta didik

Skor maksimum ideal: skor maksimum  $\times$  banyaknya soal

Instrumen yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu uji validitas, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda dan uji reliabilitas, sehingga perlu dilakukan pengujian berikut :

### 1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keshahihan instrumen<sup>16</sup>. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruk dan validitas isi. Untuk menguji validitas konstruk, dapat digunakan pendapat para ahli. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan pada teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli sebagai validator<sup>17</sup>. Untuk instrument yang berbentuk tes, pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan isi instrument dengan materi pelajaran yang telah diajarkan<sup>18</sup>. Dalam penelitian ini untuk menghitung validitas peneliti menggunakan rumus *Product Moment* dari *Karl Pearson*, sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x (\sum y)}{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

<sup>16</sup>Novalia dan Muhammad Sazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung, Anugrah Utama raharja, 2013), h. 182.

<sup>17</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung, Alfabeta, 2013), h. 177.

<sup>18</sup>*Ibid.* h. 182.

Keterangan :

- $r_{xy}$  : koefisien validitas  
 $n$  : banyaknya peserta tes  
 $x$  : skor masing-masing butir soal  
 $y$  : total skor (dari subyek uji coba)

Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria dengan menggunakan tolak ukur mencari angka korelasi “ $r$ ” product moment ( $r_{xy}$ ). Dengan derajat kebebasan sebesar  $(n-2)$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,5$ . Dengan ketentuan bahwa  $r_{xy}$  sama atau lebih besar daripada  $r_{tabel}$  maka hipotesis diterima atau soal dapat dinyatakan valid. Sebaliknya jika  $r_{xy}$  lebih kecil dari pada  $r_{tabel}$  maka soal tes dinyatakan tidak valid<sup>19</sup>.

## 2. Uji Tingkat Kesukaran

Menganalisis tingkat kesukaran soal adalah mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar<sup>20</sup>. Tingkat kesukaran soal tes dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P_i = \frac{\sum x_i}{Sm_i N}$$

Keterangan :

$P_i$  = tingkat kesukaran butir i

<sup>19</sup> Anas Sudijono, *Op.Cit*, h. 179.

<sup>20</sup> Novalia dan Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung, Anugrah Utama Raharja, 2013), h. 47.

$\sum x_i$  = jumlah skor butir i yang dijawab oleh *testee*

$Sm_i$  = skor maksimum

$N$  = Jumlah peserta tes<sup>21</sup>

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesulitan soal itu adalah sebagai berikut<sup>22</sup> :

**Tabel 5**  
**Interprestasi Tingkat Kesukaran Butir Tes**

Indeks Kesukaran ( <i>I</i> )	Kategori
0,00 <i>I</i> 0.30	Sukar
0.31 <i>I</i> 0.70	Sedang
0.71 <i>I</i> 1.00	Mudah

Lebih lanjut Anas Sudijiono menyatakan butir soal dikategorikan baik jika derajat kesukaran butir cukup (sedang). Selain itu, dalam penelitian ini juga butir soal sukar dan mudah juga digunakan dalam penelitian dengan alasan butir soal mudah akan membuat peserta didik dengan kemampuan rendah mampu mengerjakan soal tersebut dan butir soal sukar akan membuat peserta didik dengan kemampuan tinggi menjadi tertantang untuk mengerjakan soal tersebut.

### 3. Uji Daya Pembeda

Menganalisis daya pembeda artinya mengkaji soal–soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa yang termasuk ke dalam kategori lemah atau

---

<sup>21</sup>Harun Rasyid dan Mansyur, *Penelitian Hasil Belajar* (Bandung :CV Wacana Prima, 2007), h. 225.

<sup>22</sup>*Ibid*, h. 48.

rendah dan kategori kuat atau tinggi prestasinya<sup>23</sup>. Rumus menentukan daya pembeda yaitu :

$$DP = P_A - P_B$$

Dimana

$$P_A = \frac{E_a}{J_a} \text{ dan } P_B = \frac{E_b}{J_b}$$

Keterangan :

$P_A$ : Proporsi peserta didik kelompok atas yang menjawab butir soal dengan benar.

$P_B$ : Proporsi peserta didik kelompok atas yang menjawab butir soal dengan salah.

$E_A$  : banyaknya test kelompok bawah yang menjawab benar.

$E_B$  : banyaknya test kelompok bawah yang menjawab salah.

$J_A$  : jumlah test yang termasuk kelompok atas.

$J_B$  : jumlah test yang termasuk kelompok bawah.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis daya pembeda butir tes adalah sebagai berikut:

- a) Mengurutkan jawaban siswa mulai dari yang tertinggi sampai dengan yang terendah.
- b) Membagi kelompok atas dan kelompok bawah.
- c) Menghitung proporsi kelompok atas dan kelompok bawah dengan rumus,  $P_A = \frac{E_A}{J_A}$

$$\text{dan } P_B = \frac{E_B}{J_B}$$

- d) Menghitung daya beda dengan rumus yang telah ditentukan.

---

<sup>23</sup>Ibid, h.49.

Secara lebih terperinci tentang penafsiran daya beda butir soal dapat diperhatikan sebagai berikut<sup>24</sup> :

**Tabel 6**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
$0 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Sedang
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1$	Baik sekali
Bertanda negatif ( - )	Jelek sekali

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa daya beda butir soal dapat dikatakan baik jika nilai lebih dari atau sama dengan 0,40. Sedangkan daya beda butir soal dikatakan jelek jika nilai nya kurang dari 0,20. Bahkan dikatakan jelek sekali jika nilai nya negatif (-).

#### 4. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen pengukuran dikatakan reliabel, jika pengukurannya konsisten, cermat dan akurat. Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya, apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang homogen diperoleh hasil yang sama<sup>25</sup>.

Formula yang dipergunakan untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini adalah koefisien *Cronbach's Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right), \text{ dengan :}$$

<sup>24</sup>*Ibid*, h. 50.

<sup>25</sup>*Ibid*, h. 39.



$r_{11}$  = koefisien reliabilitas instrumen

$n$  = banyak butir instrumen

$s_i^2$  = variansibutir ke-i,  $i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$

$s_t^2$  = variansi skor-skor yang diperoleh subjek uji coba

Nilai koefisien *alpha* ( $r$ ) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi  $r_{tabel} = r_{a,n-2}$ . Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrumen reliabel<sup>26</sup>.

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes pada umumnya digunakan kriteria sebagai berikut :

- 1) Apabila  $r_{11}$  sama dengan atau lebih besar dari pada 0,7 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliabel*).
- 2) Apabila  $r_{11}$  lebih kecil dari pada 0,7 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliabel*)<sup>27</sup>.

Berdasarkan pendapat tersebut, tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki koefisien reliabilitas lebih dari atau sama dengan 0,70.

## F. Tehnik Analisis Data

Analisis data dapat didefinisikan sebagai proses penelaahan pengurutan dan pengelompokan data dengan tujuan untuk menyusun hipotesis kerja dan mengangkatnya menjadi kesimpulan atau teori sebagai temuan penelitian. Teknik

---

<sup>26</sup>*Ibid*, h. 39.

<sup>27</sup>Anas Sudijono, *Op.Cit*, h. 209.

analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis variansi. Analisis Variansi (ANAVA) adalah prosedur pengujian kesamaan beberapa rata-rata populasi. Dalam anava dapat dilihat variansi-variansi yang muncul karena adanya beberapa perlakuan untuk menyimpulkan ada atau tidaknya perbedaan rata-rata pada  $k$ -populasi.

## 1. Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Ada beberapa uji normalitas data antara lain uji *Liliefors*, uji *Chi-kuadrat*, uji *Kolmogorov smirnov* dan lain sebagainya. Uji *Liliefors* merupakan salah satu uji yang sering digunakan untuk menguji kenormalan data<sup>28</sup>. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1) Hipotesis

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

#### 2) Taraf Signifikansi $(\alpha) = 0,05$

#### 3) Statistik Uji

$$L = \max |F(z_i) - S(z_i)|, \quad z_i = \frac{(X_i - \bar{X})}{s} \text{ dengan:}$$

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i); Z \sim N(0,1)$$

$$S(z_i) = \text{proporsi cacah } z \leq z_i \text{ terhadap seluruh cacah } z_i$$

$$X_i = \text{skor responden}$$

---

<sup>28</sup>Novalia dan Muhamad Syazali, *Op.Cit*, h. 53.

4) Daerah Kritik (DK) =  $\{ L \mid L > L_{r:n} \}$  ; n adalah ukuran sampel

5) Keputusan Uji

$H_0$  ditolak jika  $L_{hitung}$  terletak di daerah kritik<sup>29</sup>

6) Kesimpulan :  $H_0$  diterima jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$

### b. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Pengujian homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih.<sup>30</sup> Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Bartlet*. Langkah-langkah uji *Bartlet* sebagai berikut:

1) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$H_1$  : tidak semua variansi sama.

2) Taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$

$$3) s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$4) B = (\log s^2) \sum n_i - 1$$

$$5) x_{hitung}^2 = (\ln 10) [B - \sum n - 1 \log s_i^2]$$

6) Menentukan  $x_{tabel}^2 = x_{(\alpha, k-1)}^2$

---

<sup>29</sup>Budiyono, *Op.Cit.*h. 170-171

<sup>30</sup>Novalia, M.Syazali, *Op.Cit.* h.54

- 7) membandingkan  $x_{hitung}^2$  dengan  $x_{tabel}^2$ , jika  $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$ , maka  $H_0$  diterima.<sup>31</sup>

## 2. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan untuk uji hipotesis adalah dengan analisis variansi satu arah (*one way anava*) dengan sel tak sama. Pada analisis variansi dengan sel tak sama, ukuran masing-masing sel tidak harus sama. Jadi pada sampel ke-1, ukuran sampelnya adalah  $n_1$ ; pada sampel ke-2, ukuran sampelnya adalah  $n_2$  dan seterusnya pada sampel ke-k, ukuran sampelnya adalah  $n_k$ .<sup>32</sup> Populasi yang dimaksud bukan dari populasi dalam metode penelitian, tapi populasi pada kelompok yang diteliti.

Persyaratan Analisis :

- Setiap sampel diambil secara random dari populasinya.
- Masing-masing populasi saling independen dan masing-masing data amatan saling independen di dalam kelompoknya.
- Setiap populasi berdistribusi normal.
- Populasi-populasi mempunyai variansi yang sama.

Langkah-langkah pengujian dalam anava, yaitu:

- 1) Rumuskan hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$H_1$  : paling sedikit ada dua rata-rata yang tidak sama

---

<sup>31</sup>Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung : Tarsito, 2005), h. 261-264

<sup>32</sup>Budiyono, *Op.Cit.* h.195

2) Taraf signifikansi:

Dalam penelitian ini digunakan taraf signifikan sebesar 5 %.

3) Komputasi

$$JKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{T_{**}^2}{N}$$

$$JKK = \sum_{i=1}^k \frac{T_{.i}^2}{n_i} - \frac{T_{**}^2}{N}$$

$$JKG = JKT - JKK$$

$$dbk = k - 1 ; dbt = N - 1 ; dbg = N - k$$

$$KTK = \frac{JKK}{dbk}$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbg}$$

$$F_{hitung} = \frac{KTK}{KTG}$$

$$F_{tabel} = F(\alpha, dbk, dbg)$$

Keterangan :

JKT = jumlah kuadrat total

JKG = Jumlah kuadrat galat

JKK = Jumlah kuadrat kelompok

KTG = kuadrat tengah galat

KTK = kuadrat tengah kelompok

4) Statistik uji

Statistik uji untuk analisis variansi ini adalah:

$$F_{hitung} = \frac{KTK}{KTG} F_{tabel} = F(\alpha, dbk, dbg)$$

### 5) Rangkuman Analisis

**Tabel 7**  
**Anova Klasifikasi Satu Arah dengan Ulangan Tak Sama**

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung
Nilai tengah kolom	JKK	k - 1	$KTK = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{KTK}{KTG}$
Galat (Error)	JKG	N- k	$KTG = \frac{JKG}{N-k}$	
Total	JKT	N - 1		

### 6) Daerah Kritik

$$DK = F F > F_{\alpha; k-1, N-k}$$

### 7) Keputusan uji

$H_0$  ditolak jika  $F_{hitung}$  terletak di daerah kritik atau,

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

### 8) Kesimpulan <sup>33</sup>

## 3. Uji Komparasi Ganda

Uji komparasi ganda dihitung dengan menggunakan metode Scheffe'. Metode Scheffe' digunakan sebagai tindak lanjut dari analisis variansi satu jalan jika hipotesis nol ditolak.

Secara umum langkah-langkah dalam menggunakan metode Scheffe' yaitu:

- Mengidentifikasi semua pasangan komparasi rerata yang ada.

---

<sup>33</sup>Novalia, M.Syazali, *Op.Cit.* h.75

- b. Merumuskan hipotesis nol yang bersesuaian dengan komparasi tersebut.
- c. Menentukan taraf signifikansi  $\alpha$ .
- d. Mencari nilai statistik uji F.

Selanjutnya, berikut penjelasan yang lebih spesifik mengenai langkah-langkah uji komparasi ganda dengan menggunakan metode Scheffe' pada penelitian ini:

- a. Menyusun hipotesis

$$H_0 : \mu_i = \mu_j.$$

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j.$$

- b. Taraf signifikansi

$$= 0,05$$

- c. Statistik uji yang digunakan:

$$F_{i.-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{RKG \left( \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

Dengan :

$F_{i.-j}$  : nilai  $F_{obs}$  pada perbandingan baris ke- $i$  dan baris ke- $j$

$\bar{X}_i$  : rerata pada baris ke- $i$

$\bar{X}_j$  : rerata pada baris ke- $j$

$RKG$  : rerata kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

$n_i$  : ukuran sampel baris ke- $i$

$n_j$  : ukuran sampel baris ke- $j$

d. Daerah kritis untuk uji itu adalah:

$$DK = \{ F \mid F > (p-1) F_{;k-1, N-k} \}$$

e. Menentukan keputusan uji

f. Menentukan kesimpulan dari keputusan uji yang ada.



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Data Hasil Uji Coba Instrumen**

##### **1. Uji Validitas**

Dalam upaya untuk mendapatkan data yang akurat, maka instrumen tes harus memenuhi kriteria yang baik. Instrumen yang akan digunakan harus diuji cobakan terlebih dahulu diluar sampel penelitian. Uji coba tes dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal dapat mengukur apa yang hendak diukur. Sebelum melakukan uji coba diluar sampel, penulis melakukan validitas isi terlebih dahulu terhadap kesesuaian isi yang terkandung dalam butir tes. Apakah butir soal tersebut telah mewakili secara representatif baik dari segi kurikulum, indikator pemahaman konsep matematis dan bahasa yang sesuai dengan peserta didik.

Uji validitas isi dalam penelitian ini dilakukan oleh tiga validator salah satunya dari dosen matematika yaitu Dr. Nanang Supriadi, M.Sc yang berpendapat bahwa semua butir soal sudah sesuai dengan standar kompetensi dan indikator pemahaman konsep, hanya dalam penggunaan bahasa perlu perbaikan lagi. Sedangkan dua validator lain dari guru bidang studi matematika di SMA N 12 Bandar Lampung yaitu Ema Amalia S.Pd. dan Basuki S.Pd. yang berpendapat bahwa satu soal pada nomor 15 tergolong terlalu sulit, sehingga perlu disederhanakan lagi. Setelah dilakukan perbaikan dan revisi dari hasil pengujian terhadap 15 butir soal tersebut, selanjutnya

soal dapat digunakan dalam pengumpulan data kemampuan pemahaman konsep matematis. Selanjutnya soal tersebut diuji cobakan diluar sampel penelitian. Untuk menganalisis validitas butir soal penulis melakukan uji coba pada kelas XI IPA.1 di SMA Negeri 12 Bandar Lampung yang berjumlah 30 peserta didik. Untuk menguji validitas soal tersebut penulis menggunakan rumus korelasi Karl Pearson. Perhitungan validitas tersebut dapat dilihat pada **Lampiran 8**, kemudian perhitungan tersebut dirangkum pada tabel berikut.

**Tabel 8**  
**Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Butir Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1	0,397	0,374	Valid
2	0,295	0,374	Tidak valid
3	0,589	0,374	Valid
4	0,022	0,374	Tidak valid
5	0,397	0,374	Valid
6	0,675	0,374	Valid
7	0,442	0,374	Valid
8	0,515	0,374	Valid
9	0,661	0,374	Valid
10	0,502	0,374	Valid
11	0,590	0,374	Valid
12	0,429	0,374	Valid
13	0,253	0,374	Tidak valid
14	0,663	0,374	Valid
15	-0,039	0,374	Tidak valid

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, koefisien  $r_{xy}$  di bandingkan dengan  $r_{tabel}$ , dengan  $\alpha$  sebesar 5 % maka  $r_{tabel} = r_{(\alpha, n-2)} = r_{0.05, 30-2} = r_{0.05, 28}$ , selanjutnya melihat Tabel r dimana  $n = 28$  dan taraf signifikan 0,05 diperoleh  $r_{tabel} = 0,374$ . Maka dari hasil perhitungan validitas soal terhadap 15 butir soal yang diuji cobakan terdapat 4 butir soal yang tidak valid karena koefisien

$r_{xy} < r_{tabel}$ , butir soal tersebut adalah butir 2, 4, 13, 15 sedangkan 11 butir soal lainnya tergolong valid karena nilai koefisien  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ , sehingga butir soal yang valid menunjukkan keshahihan dari suatu instrument tersebut dan dapat digunakan untuk mengukur pemahaman konsep matematis peserta didik, butir soal tersebut adalah 1,3,5,6,7,8,9,10,11,12,14.

## 2. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran pada penelitian ini dilakukan untuk mengkaji soal-soal tes pemahaman konsep matematis berdasarkan tingkat kesulitannya, apakah soal tersebut dikategorikan sukar, sedang dan mudah. Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 9**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Pemahaman konsep Matematis**

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,767	Mudah
2	0,567	Sedang
3	0,550	Sedang
4	0,858	Mudah
5	0,967	Mudah
6	0,858	Mudah
7	0,950	Mudah
8	0,725	Mudah
9	0,692	Sedang
10	0,542	Sedang
11	0,583	Sedang
12	0,458	Sedang
13	0,617	Sedang
14	0,275	Sukar
15	0,042	Sukar

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran pada **Lampiran12** terhadap 15 butir soal yang diuji cobakan terlihat bahwa terdapat 6 soal yang tergolong dalam kategori mudah ( $I > 0,7$ ) yaitu butir soal 1, 4, 5, 6, 7, 8, selain itu 7 butir soal terkategori sedang ( $0,30 \leq I \leq 0,70$ ), butir soal tersebut adalah 2, 3, 9, 10, 11, 12, 13. Selebihnya 2 butir soal lainnya tergolong kategori sukar yakni butir soal 14 dan 15. Sehingga semakin kecil indeks yang diperoleh maka makin sukar soal tersebut, sebaliknya makin besar indeks yang diperoleh maka makin mudah soal tersebut, dengan demikian maka butir soal yang terlalu sukar hampir tidak terjawab oleh semua peserta didik, sedangkan butir soal yang mudah dapat dijawab oleh hampir semua peserta didik, maka sebaiknya butir soal tersebut tidak digunakan karena tidak bermanfaat.

### 3. Uji daya Beda

Uji daya beda dilakukan untuk mengkaji sejauh mana instrumen soal dapat membedakan peserta didik yang termasuk dalam kategori lemah atau rendah dan kategori kuat atau tinggi prestasinya. Adapun hasil analisis daya beda butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 10**  
**Hasil Uji Daya Beda Butir Soal**

Butir Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,400	Baik
2	0,533	Baik
3	0,933	baik sekali
4	-0,067	jelek sekali
5	0,267	Sedang
6	0,733	baik sekali
7	0,400	Baik
8	0,733	baik sekali

9	1,000	baik sekali
10	1,267	baik sekali
11	1,467	baik sekali
12	0,733	baik sekali
13	0,400	Baik
14	1,267	baik sekali
15	-0,067	jelek sekali

Daya beda butir soal dapat dikatakan baik jika nilai lebih dari atau sama dengan 0,40. Sedangkan daya beda butir soal dikatakan jelek jika nilai nya kurang dari 0,20. Bahkan dikatakan jelek sekali jika nilai nya negatif (-). Maka berdasarkan perhitungan daya beda butir soal pada **lampiran 14**, menunjukkan bahwa terdapat satu butir soal dengan kategori daya beda sedang yaitu butir soal 5, dua butir soal dengan daya beda jelek sekali yaitu butir soal 4 dan 15, empat butir soal dengan daya beda baik yaitu butir soal 1, 2, 7, 13, dan delapan butir soal dengan kategori baik sekali yaitu 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14. Sehingga daya beda butir soal yang baik itu berarti dapat menunjukkan sejauh mana tiap butir soal itu mampu membedakan siswa yang menguasai materi dimensi tiga dan siswa yang tidak menguasai materi dimensi tiga.

#### 4. Uji Reliabilitas

Setelah butir soal dilakukan uji validitas, uji tingkat kesukaran, dan daya beda selanjutnya butir soal diujikan reliabilitasnya. Tujuan dari pengujian reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga instrumen dapat dipercaya. Perhitungan uji reliabilitas soal dapat dilihat pada **lampiran 10**. Berdasarkan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan rumus

*Cronbach Alpha* didapat nilai  $r_{11} = 0,706$ , kemudian koefisien  $r_{11}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ , dengan  $\alpha$  sebesar 5 % maka  $r_{tabel} = r_{(\alpha, n-2)} = r_{0,05, 30-2} = r_{0,05, 28}$ , selanjutnya melihat Tabel r dimana  $n = 28$  dan taraf signifikan 0,05 diperoleh  $r_{tabel} = 0,374$ , karena  $0,706 > 0,374$  maka instrumen soal reliabel. Menurut Anas Sudjiono, suatu instrumen dikatakan memiliki realibilitas tinggi jika dan hanya jika  $r_{11} \geq 0,70$ . Dari hasil perhitungan realibilitas dengan *Cronbach Alpha* tersebut didapat  $r_{11} = 0,706 \geq 0,70$ , sehingga instrumen test bersifat realibel yang berarti ajeg atau konsisten dan memiliki ketepatan dari serangkaian alat ukur, maka instrumen soal dapat digunakan.

## 5. Hasil Kesimpulan Uji Coba Tes Pemahaman Konsep Matematis

Hasil perhitungan validitas, uji tingkat kesukaran, daya beda dan reliabilitas instrument dirangkum dalam tabel berikut.

**Tabel 11**  
**Kesimpulan Instrumen Soal**

Butir Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda
1	Valid	Mudah	Baik
2	Tidak valid	Sedang	Baik
3	Valid	Sedang	baik sekali
4	Tidak valid	Mudah	jelek sekali
5	Valid	Mudah	Sedang
6	Valid	Mudah	baik sekali
7	Valid	Mudah	Baik
8	Valid	Mudah	baik sekali
9	Valid	Sedang	baik sekali
10	Valid	Sedang	baik sekali
11	Valid	Sedang	baik sekali
12	Valid	Sedang	baik sekali
13	Tidak valid	Sedang	Baik
14	Valid	Sukar	baik sekali
15	Tidak valid	Sukar	jelek sekali

Berdasarkan tabel perhitungan di atas, maka dari 15 butir soal yang diuji cobakan penulis mengambil 7 butir soal yang telah memenuhi validitas, tingkat kesukaran, daya beda dan reliabilitas dan telah mewakili masing-masing indikator pemahaman konsep, yaitu butir soal 1, 3, 5, 7, 9, 11, 12.

### B. Deskripsi Data Amatan

Perhitungan data kemampuan pemahaman konsep matematis dilakukan setelah proses pembelajaran pada materi dimensi tiga. Setelah data tes pemahaman konsep matematis dikumpulkan, kemudian data tersebut digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Data tentang tes pemahaman konsep matematis tersebut selanjutnya dicari nilai tertinggi ( $x_{\max}$ ) dan nilai terendah ( $x_{\min}$ ) pada masing-masing kelas. Kemudian dicari ukuran tendensi sentralnya yang meliputi rata-rata ( $\bar{x}$ ), median ( $m_e$ ) dan modus ( $m_o$ ) dan simpangan baku ( $s$ ) yang dirangkum pada tabel berikut:

**Tabel 12**  
**Deskripsi Data Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Kelas	$X_{\max}$	$X_{\min}$	Ukuran Tendensi Sentral			S
			$\bar{x}$	$m_e$	$m_o$	
Kontrol	96	57	81,08	82	86	7,5452
Eksperimen 1	100	79	93,219	93	96	5,3925
Eksperimen 2	100	79	93,56	96	100	6,1640

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan  $X_{\max}$  sebesar 96 dan  $X_{\min}$  sebesar 57 memperoleh rata-rata terkecil yakni 81,08. Sedangkan untuk kelas eksperimen 1 (menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD) dan kelas eksperimen 2 (menggunakan

model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra) memperoleh hasil sama untuk  $X_{\max}$  sebesar 100 dan  $X_{\min}$  sebesar 79 namun nilai rata-rata tertinggi berada pada kelas eksperimen 2 yakni 93,56 . Hal itu tidak jauh berbeda dengan kelas eksperimen 1 yang memperoleh rata-rata sebesar 93,219. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD sama baiknya dengan kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dan sebaliknya jauh berbeda dengan nilai yang diperoleh peserta didik pada kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional.

### **C. Pengujian Persyaratan Analisis Data**

#### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *liliefors* dengan taraf signifikansi 5%. Pengujian normalitas dalam penelitian digunakan untuk menguji normalitas pemahaman konsep matematis kelas eksperimen 1 (kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD), normalitas pemahaman konsep matematis kelas eksperimen 2 (kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra) dan normalitas pemahaman konsep matematis kelas kontrol.



**Tabel 13**  
**Hasil Uji Normalitas Data Pemahaman Konsep Matematis**

No.	Kelas	N	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan Uji
1	Eksperimen 1	32	0,1260	0,1542	$H_0$ diterima
2	Eksperimen 2	32	0,1492	0,1542	$H_0$ diterima
3	Control	34	0.1107	0,1497	$H_0$ diterima

Hasil perhitungan normalitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran **19, 20 dan 21.**

**a) Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1 (Kelas STAD)**

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *liliefors* didapat bahwa nilai  $L_{hitung}$  kelas eksperimen 1 adalah 0,1260 dengan sampel sebanyak 32 dan  $\alpha$  sebesar 5%. Maka nilai  $L_{hitung}$  tersebut dibandingkan dengan  $L_{tabel} = L_{(0,05,32)} = 0,1542$  (lihat Tabel L untuk  $N = 32$  dengan  $\alpha$  sebesar 0,05), karena  $0,1260 < 0,1542$  berarti hipotesis  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang distribusi normal yang kemudian dapat dilanjutkan dengan uji parametrik menggunakan ANOVA klasifikasi satu arah.

**b) Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2 (Kelas STAD berbantuan geogebra)**

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *liliefors* didapat bahwa nilai  $L_{hitung}$  kelas eksperimen 2 (kelas model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra) adalah 0,1492 dengan sampel sebanyak 32 dan  $\alpha$  sebesar 5%. Maka nilai  $L_{hitung}$  tersebut dibandingkan dengan  $L_{tabel} = L_{(0,05,32)} = 0,1542$  (lihat Tabel L untuk  $N = 32$  dengan  $\alpha$  sebesar 0,05), karena  $0,1492 < 0,1542$  berarti hipotesis  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa

sampel berasal dari populasi yang distribusi normal yang kemudian dapat dilanjutkan dengan uji parametrik menggunakan ANOVA klasifikasi satu arah.

### c) Uji Normalitas Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *liliefors* didapat bahwa nilai  $L_{hitung}$  kelas kontrol adalah 0.1107 dengan sampel sebanyak 34 dan  $\alpha$  sebesar 5%. Maka nilai  $L_{hitung}$  tersebut dibandingkan dengan  $L_{tabel} = L_{(0,05,34)} = 0,1497$  (lihat Tabel L untuk  $N = 34$  dengan  $\alpha$  sebesar 0,05), karena  $0.1107 < 0,1497$  berarti hipotesis  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang distribusi normal yang kemudian dapat dilanjutkan dengan uji parametrik menggunakan ANOVA klasifikasi satu arah.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Bartlet* dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan perhitungan pada **Lampiran.22** diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 3,7015$ . Nilai  $\chi^2_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{\alpha, k-1} = \chi^2_{(0,05,2)} = 5,591$ . Karena  $3,7015 < 5,591$  maka dapat diambil kesimpulan bahwa  $H_0$  diterima atau sampel berasal dari populasi yang homogen yang artinya populasi tersebut memiliki variansi-variansi yang sama.

## D. Hasil pengujian Hipotesis

### 1. Analisis Variansi Satu Jalan Dengan Sel Tak Sama

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 hasil pengujian analisis variansi satu jalan dengan sel tak sama dapat dilihat pada **Lampiran 23**. Rangkuman analisis perhitungan analisis variansi satu jalan dengan sel tak sama disajikan pada Tabel 6 berikut:

**Tabel 14**  
**Rangkuman Analisis Variansi Satu Jalan Sel Tak Sama**

Sumber	JK	Dk	RK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Model Pembelajaran	3362,45	2	1681,22	40,352	3,09
Galat	3958,07	95	41,663		
Total	7320,53	97			

Dari perhitungan pengujian analisis data yang telah dilakukan diperoleh  $F_{hitung} = 40$ , sedangkan untuk  $F_{tabel}$  lihat pada tabel F (Dk 1 = 2) dan (Dk 2 = 97) sehingga diperoleh  $F_{tabel} = 3,09$ . Kemudian  $F_{hitung}$  tersebut dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ . Nilai  $40,352 > 3,09$  maka berarti hipotesis  $H_0$  ditolak artinya ketiga model pembelajaran memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Untuk melihat manakah model pembelajaran yang secara signifikan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pemahaman konsep matematis, maka dilakukan uji lanjut pasca anava.

### 2. Uji komparasi ganda

Setelah diperoleh hasil analisis variansi satu jalan dengan sel tak sama, langkah selanjutnya adalah uji komparasi ganda. Uji komparasi ganda perlu dilakukan untuk

melihat model pembelajaran manakah yang secara signifikan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pemahaman konsep matematis. Uji lanjut pasca anava menggunakan metode *Scheffe'*. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 15**  
**Hasil Perhitungan Uji Komparasi Ganda**

No.	$H_0$	Mean Difference	$F_{hitung}$	$F_{0,05;2;97}$	Keputusan Uji
1	$\mu_1 = \mu_2$	-0,341	0,0463	3,09	$H_0$ diterima
2	$\mu_1 = \mu_3$	12,139	59,191	3,09	$H_0$ ditolak
3	$\mu_2 = \mu_3$	12,48	62,601	3,09	$H_0$ ditolak

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada **Lampiran 24**. Berdasarkan hasil uji komparasi ganda pada masing-masing model pembelajaran, dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pada  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  diterima, berarti tidak terdapat perbedaan antarmodel pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra memberikan hasil yang sama baiknya terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.
- b. Pada  $H_0 : \mu_1 = \mu_3$  ditolak, berarti terdapat perbedaan antarmodel pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. Dengan

membandingkan  $F_{hitung}$  dengan daerah kritis, tampak bahwa perbedaan yang signifikan antara  $\mu_1$  dan  $\mu_3$ . Karena rerata untuk model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi dari rerata untuk model pembelajaran konvensional. Dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD memberikan pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.

- c. Pada  $H_0: \mu_2 = \mu_3$  ditolak, berarti terdapat perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dengan model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. Dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan daerah kritis, tampak terdapat perbedaan yang signifikan antara  $\mu_2$  dan  $\mu_3$ . Karena rerata untuk model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra lebih tinggi dari rerata model pembelajaran konvensional, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra memberikan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

#### **E. Pembahasan Hasil Analisis**

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji analisis variansi satu jalan dengan sel tak sama yang telah dilakukan sebelumnya, diperoleh kesimpulan bahwasannya terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD, model kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra, dan model pembelajaran

konvensional terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. Untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik, penulis melakukan uji komparasi ganda menggunakan metode *Scheffe* pada masing-masing kelompok sampel. Berikut pembahasan hasil analisis uji *Scheffe*:

**1) Model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran kooperatif tipe stad berbantuan *software* geogebra**

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Scheffe*, diperoleh keputusan bahwa tidak ada perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. Melihat lebih jauh mengenai dua model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang penulis gunakan dalam penelitian ini, diharapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan berbantuan *software* geogebra memberikan pemahaman konsep matematis yang lebih baik, karena dengan bantuan *software* geogebra, penyampaian materi akan lebih menarik dan lebih utuh. Banyak konsep-konsep dalam matematika yang tidak dapat dituangkan secara langsung dalam pembelajaran namun mampu dijelaskan dengan bantuan *software* geogebra. Selain itu, penggunaan *software* geogebra selain untuk memperdalam pemahaman peserta didik dalam memahami konsep matematika juga sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan konstruksi kubus dan balok dalam dimensi tiga, selain itu juga dapat mengkonstruksi konsep jarak dan sudut dalam dimensi tiga, sehingga akan membuat peserta didik lebih mudah mengingat materi pelajaran tersebut.

Namun berdasarkan hasil observasi yang dilakukan penulis pada saat pembelajaran berlangsung, kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra menjadi kurang efektif, karena dengan menggunakan bantuan *software* geogebra memerlukan waktu yang cukup lama dari segi persiapan dan penyampaian, sedangkan sarana prasarana di sekolah tersebut kurang memadai, sehingga pembelajaran tidak berjalan dengan efektif. Selain itu juga masih banyak peserta didik yang sering mengobrol pada saat diskusi kelompok sedang berjalan. Hal tersebut di atas lah yang menyebabkan tidak adanya perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik, dengan kata lain kedua model pembelajaran tersebut memberikan hasil yang sama terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.

## **2) Model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran konvensional**

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Scheffe'*, diperoleh keputusan bahwa terdapat perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dari perbedaan rata-rata marginal yang diperoleh dari masing-masing kelompok kelas. Pada kelas dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD diperoleh nilai rata-rata marginalnya adalah 93,219 sedangkan kelas dengan penerapan model pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata yaitu 81,08.

Dari data tersebut terlihat bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD menghasilkan rata-rata yang lebih tinggi dari model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki kelebihan yaitu meningkatkan motivasi belajar, memberikan pemahaman lebih mendalam tentang konsep-konsep matematika yang sulit, karena peserta didik saling bertukar informasi satu dengan yang lainnya. Selain itu, dengan diberikannya tanggung jawab kepada masing-masing peserta didik, maka mereka akan terbiasa menyelesaikan persoalan secara mandiri tanpa bantuan kelompoknya. Para peserta didik juga sangat antusias agar timnya mendapatkan penghargaan tim. Sehingga tiap peserta didik bertanggung jawab dengan anggota kelompoknya. Hal ini tentu saja akan membuat peserta didik lebih paham dengan materi tersebut.

Hal tersebut di atas lah yang menyebabkan adanya perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD memberikan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.

### **3) Model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dan model pembelajarn konvensional**

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Scheffe*', diperoleh keputusan bahwa terdapat perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dengan model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dari perbedaan



rata-rata marginal yang diperoleh dari masing-masing kelompok kelas. Pada kelas dengan penerapan model pembelajaran pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra diperoleh nilai rata-rata marginalnya adalah 93,56 sedangkan kelas dengan penerapan model pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata yaitu 81,08.

Dari data tersebut terlihat bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra menghasilkan rata-rata yang lebih tinggi dari model pembelajaran konvensional. Tidak jauh berbeda dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD saja, model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dapat memperdalam pemahaman peserta didik dalam memahami konsep matematika juga sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan konstruksi konsep jarak dan sudut dalam dimensi tiga, sehingga akan membuat peserta didik lebih mudah mengingat materi pelajaran tersebut.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Edgar Dale yang menyatakan bahwa, konsep yang diinformasikan melalui lambang verbal mempunyai daya serap paling rendah dibandingkan apabila disampaikan dengan lambang visual. Hal ini tentu saja memberikan pemahaman yang jelas dan membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami konsep dari menghitung jarak dan sudut dalam dimensi tiga. Hal tersebut inilah yang menyebabkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. Berdasarkan hasil komparasi ganda dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD sama baiknya dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dan kedua model pembelajaran tersebut lebih baik dari model pembelajaran konvensional.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti mengemukakan saran sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian ini, diperoleh bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software* geogebra dapat menghasilkan kemampuan pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional. Oleh karena itu model pembelajaran ini dapat dijadikan alternatif bagi guru dalam pembelajaran di kelas, sehingga dapat menghasilkan pemahaman konsep matematis yang lebih baik lagi.

2. Guru dapat menggunakan media pembelajaran matematika yaitu *software* geogebra guna menunjang proses pembelajaran, memperkecil kesalahan konsep dan meningkatkan pemahaman peserta didik dalam memahami konsep matematika yang abstrak.
3. Bagi para peneliti, diharapkan para peneliti dapat mengembangkan penelitian untuk variabel atau model pembelajaran lain yang sejenis sehingga dapat menambah wawasan dan kualitas pendidikan yang lebih baik, terkhusus pada mata pelajaran matematika.